

國立勤益科技大學
工業工程與管理系碩士班

碩士論文

應用具權重限制之資料包絡分析法 DEA 於郵
政支局經營效率研究



指導教授：李鴻濤 博士

研究生：曾維潔

中華民國 九十九年 六月

應用具權重限制之資料包絡分析法 DEA

於郵政支局經營效率研究

**Applications the Data Envelopment Analysis (DEA) model
in of the weight restrict to evaluating the operation
efficiency of postal region sub-post offices**



研究生：曾維潔

指導教授：李鴻濤

國立勤益科技大學

工業工程與管理系碩士班

碩士論文

**A Thesis submitted to Department of Industrial and
Management National Chin-Yi University of Technology in
Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master Engineering**

June 2010 Taiping, Taichung, Taiwan, Republic of China

中華民國九十九年六月

應用具權重限制之資料包絡分析法 DEA

於郵政支局經營效率研究

學生：曾維潔

指導教授：李鴻濤 博士

中文摘要

因社會快速變遷、資訊科技日新月異，在經營環境國際化及經濟自由化之趨勢下，中華郵政總局為因應民營遞送業爭奪各區郵件、金融、儲匯以及壽險業務…等。於經營郵政事業，在市場機制下與其他民營事業體相互競爭而謀求事業存在價值。為提高經營績效、提升競爭力，必須隨著市場需要而調整經營方向，故必須瞭解其何項業務是最重要？以不同項業務為主時，其經營狀況為何？

利用資料包絡分析法中之權重做選擇上之限制而建構一套有系統的評估制度，用以衡量郵政支局營運績效。本研究以台灣地區經濟最繁榮之台北市中華郵政(中正區)各支局，二十六所支局為探討對象。將以選擇投入產出及各支局中設置標準業務項應用於資料包絡分析法中進行經營效率之探討。

關鍵字：資料包絡分析法、績效衡量、多準則決策。

Applications the Data Envelopment Analysis (DEA) model in of the weight restrict to evaluating the operation efficiency of postal region sub-post offices

Student : Wei-Jie Zeng

Advisor : Dr. Hong Tau Lee

Industrial Engineering and Management National Chinyi University of Technology

ABSTRACT

In the trend of internationalization and economic liberalization, Chunghwa Post Co. Ltd. has to face the challenge from private sector that provides the similar service of post, banking, and insurance. Chunghwa Post has to compete with those competitors by realizing the social change and properly using the advanced information technology. It also has to adjust its operation strategy for responding the social expectation by knowing the major business contents and its associated operation efficiency.

In this research, we try to impose the institution's goal to the DEA approach to evaluate the branch division's performance. The institution's goal is defined by the Chunghwa Post for in line with the social expectation. We used the data of 26 branch divisions of Chunghwa Post in Taipei city as an example for illustrating the approach to analyze their operation performance under considering the predefined institution's goal.

Keywords: DEA, Performance evaluation, MCDM.

致謝

時光飛逝，歲月如梭，研究生涯短短兩年轉眼間過去，在此感謝所上的老師在這期間的指導與課業上的學識傳授。如今要畢業了，一則喜一則憂，喜的是兩年來的努力擁有極大的收穫；憂的是即將離開師長與共患難的同學，讓學生被感不捨。

在寫作論文期間，承蒙老師李鴻濤教授持續不斷的給予指導論文之寫作與鼓勵、同學之間的互相打氣與討論以及朋友們的支持，讓在論文寫作方面生手的學生得以順利完成研究，尤其是在遇到研究瓶頸時，家人在深後給予的加油鼓勵，讓學生被感溫馨，在此中心的感謝所有的人。



目 錄

| | |
|------------------------------------|------|
| 中文摘要 | i |
| 英文摘要 | ii |
| 致謝..... | iii |
| 目錄..... | iv |
| 表目錄..... | vii |
| 圖目錄..... | viii |
| | |
| 第一章 緒論..... | 1 |
| 1.1 研究背景與動機..... | 1 |
| 1.2 研究問題與目的..... | 2 |
| 1.3 研究對象與範圍..... | 3 |
| 1.4 研究限制..... | 5 |
| 1.5 研究架構與流程..... | 6 |
| | |
| 第二章 文獻探討..... | 8 |
| 2.1 效率評估與DEA模式..... | 9 |
| 2.2 DEA分析法之應用程序與限制..... | 18 |
| 2.3 DEA模式權重設定之探討..... | 20 |
| | |
| 第三章 模式建立..... | 23 |
| 3.1 基本介紹..... | 23 |
| 3.2 模式分析..... | 27 |
| 3.3 差額變數 s_i^- 與 s_r^+ 分析..... | 28 |
| | |
| 第四章 數值分析..... | 29 |
| 4.1 定義及選擇決策單位..... | 29 |



| | | |
|-------|--|----|
| 4.3 | 投入與產出變數之定義 | 32 |
| 4.4 | 原始BCC模式之分析結果 | 34 |
| 4.5 | 加入限制式模式之分析結果 | 40 |
| 4.6 | BCC模式、加入產出項重要性限制式模式 $p1>q1$ 與 $p1<q1$ 分析..... | 49 |
| 4.6.1 | BCC模式、加入產出項重要性限制式模式 $p1>q1$ 與 $p1<q1$ 之 分析結果 | 49 |
| 4.6.1 | BCC模式、加入產出項重要性限制式模式 $p1>q1$ 與 $p1<q1$ 之結果比較分析 | 52 |
| 第五章 | 結論與建議..... | 54 |
| 參考文獻 | | 55 |



表目錄

| | | |
|--------|--|----|
| 表 1.1 | 局級設置標準..... | 3 |
| 表 1.2 | 台北市各區支局等及統計表..... | 3 |
| 表 1.3 | 中正區等級表..... | 4 |
| 表 2.1 | DEA模式權重設定之理論與實證研究 | 20 |
| 表 4.1 | 投入產出變數之總表..... | 31 |
| 表 4.2 | 各郵局支局之架設資料..... | 35 |
| 表 4.3 | 各郵局支局之初步分析效率值..... | 36 |
| 表 4.4 | 郵局 26 間支局投入產出之相關權重和差額變數值..... | 38 |
| 表 4.5 | 各郵局支局之（加入限制式）分析效率值（當郵務窗口工作點（p1） 比儲匯窗口工作點（q1）來的重要）..... | 43 |
| 表 4.6 | 郵局 26 間支局投入產出之差額變數值（當郵務窗口工作點（p1） 比儲匯窗口工作點（q1）來的重要）..... | 45 |
| 表 4.7 | 各郵局支局之（加入限制式）分析效率值（當儲匯窗口工作點（q1） 比當郵務窗口工作點（p1）來的重要）..... | 46 |
| 表 4.8 | 郵局 26 間支局投入產出之差額變數值 比當郵務窗口工作點（p1）來的重要）..... | 48 |
| 表 4.9 | 三種模式效率分析之結果..... | 50 |
| 表 4.10 | 台北北門郵局支局效率值之比較..... | 51 |

圖目錄

| | | |
|-------|---|----|
| 圖 1.1 | 研究流程圖..... | 7 |
| 圖 2.1 | 主要程序圖..... | 19 |
| 圖 4.1 | 郵政各類人員分析圖..... | 32 |
| 圖 4.2 | 各郵局支局之分析效率圖..... | 37 |
| 圖 4.3 | 各郵局支局之（加入限制式）分析效率圖 （當郵務窗口工作點（p1）比儲匯窗口工作點（q1）來的重要）..... | 44 |
| 圖 4.4 | 各郵局支局之（加入限制式）分析效率圖 （當儲匯窗口工作點（q1）比郵務窗口工作點（p1）來的重要）..... | 47 |
| 圖 4.5 | 三種模式各郵局支局之分析效率圖..... | 50 |



第一章 緒論

本章共分為六節，第一節簡要說明國內郵政事業的沿革與現況之研究背景與現今、未來環境中之趨勢變化對郵政事業的影響，進行說明本研究之研究動機；第二節中說明本研究最主要之研究問題與目的；第三節提出對於本研究之研究對象與研究範圍；第四節說明在研究中限制的部分，最後，在第五節中提出本研究之研究架構與流程。

1.1 研究背景與動機

隨著知識經濟時代來臨和經濟全球化趨勢的改變，各國貿易發展對企業營運之影響甚鉅，融入世界經濟的程度逐漸加深，國與國之間的關係更是牽一髮而動全身。

台灣地區郵政業務源於劉銘傳任台灣巡撫時，在清光緒 14 年（西元 1888 年）2 月 21 日發布告示「台灣郵政條款十六條」，並設立台灣郵政總局，於 3 月 22 日正式開辦郵政業務。民國 38 年（西元 1949 年）郵政總局自大陸遷臺，成立台灣郵政管理局。民國 69 年（西元 1980 年）臺灣郵政管理局因業務發展需要，改制為臺灣北、中、南三區郵政管理局。

因由於受社會快數變遷，資訊科技日新月異，在經營環境國際化與經濟自由化之趨勢影響下，中華郵政總局為因應民營遞送業爭奪各區郵件、金融、儲匯以及壽險業務…等。

中華郵政自 92 年 1 月 1 日改制國營公司，在法令鬆綁後開辦多項新種業務，6 年來，簡化作業流程、加強便民服務措施、提高企業競爭力、有效運用資金等方面。

於經營郵政事業，在市場機制下與其他民營事業體相互競爭而謀求事業存在價值。為提高經營績效、提升競爭力，必須隨著市場需要而調整經營方向，故必須瞭解其何項業務是最重要？以不同項業務為主時，其經營狀況為何？

1.2 研究問題與目的

近年來各國金融市場所面臨的金融風暴持續擴大蔓延，引發全球性的金融危機，嚴重衝擊各國實質面經濟表現，而導致國內經濟因受全球經濟不景氣影響。經濟因受全球經濟不景氣影響，至出口大幅衰退，導致經濟成長動能下降。

中華郵政事業所著重的經營績效與服務顧客滿意的提升，面臨環境的競爭，應仔細規劃事業未來的發展。

本研究以台北市各中華郵政支局為探討對象。

其研究目的有：

- (一) 針對中華郵政主要經營業務，利用資料包絡分析法（DEA 效率評估模式）導入權重限制模式評估台北市郵政(中正區)各支局，二十六所支局之相對效率。
- (二) 研究探討不同局級與不同項業務為主之相對效率是否有差異。
- (三) 探討所造成效率差異的原因為何。

1.3 研究對象與範圍

中華郵政支局之局級等分為特等、甲等、乙等、丙等以及丁等共五級，其局級設置標準如表 1.1。

表 1.1 局級設置標準表

| 評核項目 局級 | 各級郵局 | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|-------|--------------|---------|--------------|-------|---------------|---------|--------------|-----------|-----------------|--------|-----------------|--------|--------------|--------|--|
| | 平均郵件數 | | 郵務窗口工作點 | | 郵務收入 | | 儲匯窗口工作點 | | 儲蓄結存及壽險收入 | | | | | | | |
| | 件/月平均 | 基準值/應基數(A) | 件/月平均 | 基準值/應基數(B) | 元/月平均 | 基準值/應基數(C) | 點/月平均 | 基準值/應基數(D) | 千元/月平均 | 基準值/應基數(E) | 千元/月平均 | 基準值/應基數(F) | 千元/月平均 | 基準值/應基數(G) | 項基數(H) | |
| 特 | 7 | 382,000 | 7 | 446,250 | 7 | 51,059,500 | 7 | 584,100 | 7 | 18,975,000 | 7 | 35,625,000 | 7 | 135,000 | 7 | |
| | 6 | 588,000 | 6 | 297,500 | 6 | 34,039,600 | 6 | 389,400 | 6 | 12,650,000 | 6 | 23,750,000 | 6 | 90,000 | 6 | |
| | 5 | 336,000 | 5 | 170,000 | 5 | 19,451,250 | 5 | 194,700 | 5 | 6,325,000 | 5 | 11,875,000 | 5 | 45,000 | 5 | |
| 甲 | 4 | 112,000 | 4 | 61,200 | 4 | 4,018,500 | 4 | 85,800 | 4 | 3,025,000 | 4 | 5,035,000 | 4 | 25,920 | 4 | |
| 乙 | 3 | 48,000 | 3 | 25,500 | 3 | 1,496,250 | 3 | 46,200 | 3 | 1,650,000 | 3 | 2,850,000 | 3 | 12,600 | 3 | |
| 丙 | 2 | 16,000 | 2 | 17,000 | 2 | 855,000 | 2 | 33,000 | 2 | 1,100,000 | 2 | 1,900,000 | 2 | 72,000 | 2 | |
| 丁 | 1 | 未滿 16,000 | 1 | 未滿 17,000 | 1 | 未滿 855,000 | 1 | 未滿 33,000 | 1 | 未滿 1,100,000 | 1 | 未滿 1,900,000 | 1 | 未滿 72,000 | 1 | |

資料來源：97 年 1 月更新。

本研究以台北市各中華郵政支局為探討對象。

台北市各郵政支局區域分佈狀況如表 1.2。其中台北市 12 區之局之等級：特等、甲等、乙等、丙等以及丁等中，在 12 區中支局等級的分布最為完整是為中正區支局，在於本研究中為求其支局等級的比較分析能更明顯，故本研究採用中正區 26 所支局為探討對象，中正區等級表如表 1.3 所示。

表 1.2 台北市各區支局等級統計表

| 單位：處 | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 中正區 | 大同區 | 中山區 | 松山區 | 大安區 | 萬華區 | 信義區 | 士林區 | 文山區 | 北投區 | 內湖區 | 南港區 | 合計 |
| 特等支局 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 甲等支局 | 5 | 0 | 7 | 5 | 7 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 26 |
| 乙等支局 | 10 | 4 | 3 | 3 | 7 | 4 | 6 | 6 | 2 | 0 | 3 | 3 | 51 |
| 丙等支局 | 9 | 2 | 3 | 1 | 2 | 5 | 2 | 9 | 9 | 16 | 9 | 6 | 73 |
| 丁等支局 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 合計 | 26 | 6 | 18 | 9 | 17 | 9 | 8 | 15 | 13 | 18 | 13 | 10 | 157 |

資料來源：本研究收集整理。

表 1.3 中正區等級表

| 編號 | 中正區之各支局 | 等級 |
|----|---------|----|
| 1 | 台北北門 | 特 |
| 2 | 台北東門 | 乙 |
| 3 | 台北海南 | 甲 |
| 4 | 台北螢橋 | 乙 |
| 5 | 台北復興橋 | 乙 |
| 6 | 行政院 | 丙 |
| 7 | 國史館 | 乙 |
| 8 | 總統府 | 乙 |
| 9 | 台北法院 | 乙 |
| 10 | 立法院 | 乙 |
| 11 | 台北古亭 | 甲 |
| 12 | 台北南陽 | 甲 |
| 13 | 台北重陽 | 甲 |
| 14 | 台北史博館 | 丙 |
| 15 | 台北火車站 | 甲 |
| 16 | 台北汀洲 | 乙 |
| 17 | 台北龍口 | 丙 |
| 18 | 台北杭南 | 乙 |
| 19 | 台北中正堂 | 丙 |
| 20 | 監察院 | 丙 |
| 21 | 台北中山堂 | 丙 |
| 22 | 台北南門 | 乙 |
| 23 | 台大醫院 | 丙 |
| 24 | 台北中聯 | 乙 |
| 25 | 國防後勤部 | 丁 |
| 26 | 台北仁杭 | 丙 |

1.4 研究限制

根據所選評估方式所採用與資料收集，故有如下幾項限制：

- (一) 由於影響中華郵政支局經營績效的因素是多方面。對於未量化的員工辦事忠誠、和諧合作…等，同時各中華郵政之服務品質與信譽皆屬於無形資產；對於量化的業務數量員工人數…等，是屬於有形資產。故於無形資產部分暫不列入考量的範圍之中。
- (二) 對於中華郵政支局局級之探討，主要為評估支局效率。於 DAE（資料包絡分析）方法所衡量之效率可得各受評支局之相對效率，而並非代表其為絕對效率。
- (三) 基於員工薪資成本、局屋租賃…等，相關成本資料皆屬於中華郵政內部業務機密，同時，局屋租賃可衍生之租金與環境經濟地價的價格不一致也不穩定，而影響探討之效率衡量結果，對此一衍生之相關問題暫不予考慮。

1.5 研究架構與流程

本研究架構分為緒論、文獻探討、模式建立、實證分析以及結論與建議等五大章部分。茲簡述各章內容如下：

第一章、緒論

旨在洞悉與闡述本研究之背景、動機、研究目的與問題、研究範圍及限制、方法與流程。

第二章、文獻探討

彙整國內外相關的資料包絡分析（DEA）文獻資料。

第三章、模式

建立本研究所需之模式進行資料的探討，利用資料包絡分析（DEA）中相關模式，進行本研究所需的條件進而建立新模式導入資料中，求其結果。

第四章、數值分析

利用本研究建立之條件模式導入實例中，分別其討論結果。

第五章、結論與建議

對於本研究整體架構及研究結果加以說明，並根據實例分析所得之結果提出分析，並同時探討未來的研究方向。

茲將本研究之流程整理如圖 1-1 所示：

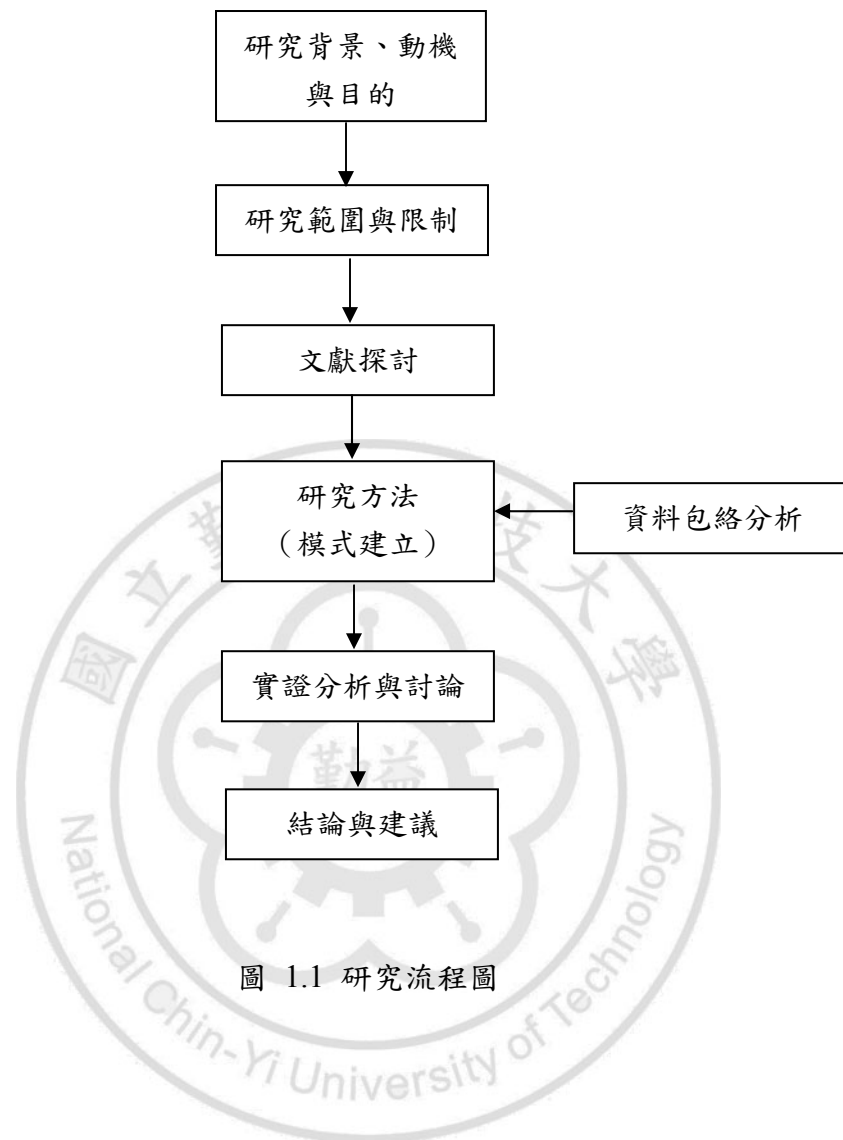


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻探討

評估依組織之績效有不同的指標，對於營利組織，一般較在意的為經營利潤（包括短期與長期），因此常用之績效指標有營業額、利潤平均員工利潤、投資報酬率、生產力等等。效率的衡量是提升效率的基礎，衡量的結果可幫助機構組織瞭解本身的優劣勢，以便和其他單位做一整體的比較，並得知社會環境所存在的機會與威脅而帶來的影響，使各資源能做最有效率的運用。

在構建生產函數中，因資料均被包絡 (Envelope) 於生產函數下，學者因而將此種分析方法稱為資料包絡分析法 (Data Envelopment Analysis, 簡稱 DEA)，起源於 Charnes、Cooper 與 Rhodes (1978) 發表於 *European Journal of Operational Research* 之文章中：“Measuring the Efficiency of Decision Making Units”，提出數學規劃 CCR 規模報酬模式為固定之情形；其後，學者 Banker、Charnes 與 Cooper (1984) 三人將 CCR 模式中要求規模報酬為固定之限制取消，發展出規模報酬可變動下效率值之計算模式，而提出 BCC 模式。因此資料包絡分析法被廣泛被應用於多項投入與產出之效率評估上，尤其是評估企業或非營利事業機構之生產力與績效上。

Charnes 等人 (1978) 所提模式最重要的一項是納入伯瑞圖最佳解之觀念，各單位在計算其效率值時，可選擇對及最有利的因子權重。所有衡量各決策單位形成之集合找尋各單位投入產出項之權重，由資料包絡分析法分析模型中利用線性規劃而組成最佳的權重，使得各決策單位在相同的限制下，達到最大效率。

資料包絡分析法特性中之投入產出項不必事先設定，於權重設限上，依不同需求之重要性給予明確的權重大小，故為本研究針對此一權重設限問題上進

行深入之探討，企圖找出並設計出最佳權重設限方法，使於衡量評估上更趨於合理。

2.1 效率評估與 DEA 模式

資料包絡分析法之最大的功能是為實際評估一群決策單位之經營績效，特別為相對效率。評估效率除了有許多屬性不易以共同基準衡量之艱難外，還有評估角度的差別。在管理上最常見的為「效能」與「效率」兩種。效能在於衡量目標達成之情形，通常產出與服務量越大，其相對表現越理想，而不在乎必須投入多少人力、財力與物力。效率則為探討產出數量與投入數量的多寡，希望以最少的投入來獲得等量的產出亦或以等量的投入來獲得最大的產出。

資料包絡分析 (Data Envelopment Analysis, DEA) 最早之觀念是由 Farrell(1957)提出，主要是「生產邊界概念」，亦即是由產出除以投入求出效率值，而僅是針對單一產出經營效率評估，以相對效率的衡量方式利用等量曲線的觀念，以經濟學上的包絡曲線(Envelope Curve)原理，提出效率前緣(Efficiency Frontier)的衡量標準，並將效率分為技術效率和配置效率，建立相對效率衡量方法，然而在實際應用上卻是不足的。

於1978由Charnes、Cooper和Rhodes三位學者，將Farrell的方法加以擴充，以處理解決多投入與多產出之問題。因而導出效率係所得的產出與投入量之值，然而理論基礎是將投入與產出所形成之值透過線形連接而成，所構成之曲線稱為效率前緣線(Efficiency Frontier)，其效率值會小於或等於1，凡是落在效率前緣線上則表示其投入與產出是具有效率的，反之則為無效率的。同時運用線性規劃(Linear Programming)的技巧，評估多項投入與產出組織的相對效率，此稱之CCR模式。以解決固定規模效率之計算，從此將此方法命名為資料包絡分析(Data Envelopment Analysis, DEA)。

CCR模式假設為固定規模報酬(Constant returns to scale, CRS)，意指每投入一單位就能得到一單位之產出。故可區分為投入與產出導向。投入導向(Input-based efficiency)，指在生產現有水準下，其模式目標在追求投入極小化，其線性規劃模式如(2.1)以及對偶問題如(2.3)所示；產出導向(Output-based efficiency)，在使用現有投入水準下，其模式目標在追求產出極大化，線性規劃模式如(2.3)以及對偶問題如(2.4)所示。

CCR投入導向線性規劃模式如式(2.1)所示：

$$\begin{aligned}
 \text{Maximize} \quad & h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} & (2.1) \\
 \text{Subject to} \quad & h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \\
 & \sum_{i=0}^m v_i x_{i0} = 1 \\
 & -u_r \leq -\varepsilon \\
 & -v_i \leq -\varepsilon
 \end{aligned}$$

h_k = 目標值DMU之效率值；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量；

u_r = 第 r 個產出項權重；

v_i = 第 i 個投入項權重。

其中， ε 維阿基米得數 (Non-Archimedean Infinitesimal)，此數非常小的正實數，一般則設定為 10^{-6} Bessent et. al (1982)。而決策變數 u_r 及 v_i 分別為產出項和投入項之權重，表示減少一單位產出貨增加一單位投入對相對效率之貢獻度。

由於由於模式(2.1)為一線性規劃模式，而線現性規劃的一個原始問題

(Primal Problem) 均會存在一個對偶問題 (Dual Problem)，因此，經由轉換，則對偶問題模式如 (2.2) 所示。

CCR投入導向線性規劃模式之對偶問題如式 (2.2) 所示：

$$\begin{aligned} \text{Minimize} \quad & \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{Subject to} \quad & 0 = \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- \\ & y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ \\ & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \text{ for } i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s; j = 1, \dots, n \end{aligned} \quad (2.2)$$

$\theta = DMU_0$ 所有投入量等比率所減之尺度 (Scale)；

s_i^- = 第 i 個投入項之差額變數；

s_r^+ = 第 r 個產出項之差額變數；

λ_j = 第 j 個DMU之權數，其目的在為被評估DMU提供所有產出項的上界限制與

所有投入項的下界限制；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量。

CCR產出導向線性規劃模式如式 (2.3) 所示：

$$\begin{aligned} \text{Minimize} \quad & h_k = \sum_{i=0}^m v_i x_{io} \\ \text{Subject to} \quad & -\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0 \end{aligned} \quad (2.3)$$

$$\sum_{r=1}^s r_r y_{r0} = 1$$

$$u_r \geq \varepsilon$$

$$v_i \geq \varepsilon$$

h_k = 目標值DMU之效率值；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

u_r = 第 r 個產出項權重； v_i = 第 i 個投入項權重。

CCR產出導向線性規劃模式之對偶問題如式 (2.4) 所示：

$$\begin{aligned} \text{Maximize} \quad & \theta + \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{Subject to} \quad & 0 = \theta y_{r0} - \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j + s_r^+ \end{aligned} \quad (2.4)$$

$$x_{i0} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^-$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \text{ for } i=1, \dots, m; r=1, \dots, s; j=1, \dots, n$$

$\theta = DMU_0$ 所有投入量等比率所減之尺度 (Scale)；

s_i^- = 第 i 個投入項之差額變數；

s_r^+ = 第 r 個產出項之差額變數；

λ_j = 第 j 個DMU之權數，其目的在為被評估DMU提供所有產出項的上界限制與所有投入項的下界限制；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量

然而Banker, Charnes and Cooper(1984)提出修正之BCC 模式，擴大CCR效率模式觀點與運用範圍。BCC模式假設是為變動規模報酬，即部分投入不會使得產出項會有相對的一部份產出的增加。在引用Shephard(1970)距離函數觀念，導出與CCR相同之模式。

BCC投入導向線性規劃模式如式 (2.5) 所示：

$$\text{Maximize} \quad h_k = \sum_{r=1}^s u_r y_{r0} - u_0$$

$$\text{Subject to} \quad \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - u_0 \leq 0 \quad (2.5)$$

$$\sum_{i=0}^m v_i x_{i0} = 1$$

$$-u_r \leq -\varepsilon$$

$$-v_i \leq -\varepsilon$$

h_k = 目標值DMU之效率值；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量；

u_r = 第 r 個產出項權重；

v_i = 第 i 個投入項權重。

BCC投入導向線性規劃模式之對偶問題如式 (2.6) 所示：

$$\begin{aligned} \text{Minimize} \quad & \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{Subject to} \quad & 0 = \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- \end{aligned} \quad (2.6)$$

$$y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \text{ for } i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s; j = 1, \dots, n$$

$\theta = DMU_0$ 所有投入量等比率所減之尺度 (Scale)；

s_i^- = 第 i 個投入項之差額變數；

s_r^+ = 第 r 個產出項之差額變數；

λ_j = 第 j 個DMU之權數，其目的在為被評估DMU提供所有產出項的上界限制與

所有投入項的下界限制；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量；

BCC產出導向線性規劃模式如式 (2.7) 所示：

$$\begin{aligned} \text{Minimize} \quad & h_k = \sum_{i=0}^m v_i x_{io} - v_0 \\ \text{Subject to} \quad & \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - v_0 \leq 0 \end{aligned} \quad (2.7)$$

$$\sum_{r=1}^s u_r y_{r0} = 1$$

$$u_r \geq \varepsilon$$

$$v_i \geq \varepsilon$$

h_k = 目標值DMU之效率值；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

u_r = 第 r 個產出項權重；

v_i = 第 i 個投入項權重。

BCC產出導向線性規劃模式之對偶問題如式 (2.8) 所示：

$$\begin{aligned} \text{Minimize} \quad & \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\ \text{Subject to} \quad & 0 = \theta x_{i0} - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- \end{aligned} \quad (2.8)$$

$$y_{r0} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0, \text{ for } i = 1, \dots, m; r = 1, \dots, s; j = 1, \dots, n$$

$\theta = DMU_0$ 所有投入量等比率所減之尺度 (Scale)；

s_i^- = 第 i 個投入項之差額變數；

s_r^+ = 第 r 個產出項之差額變數；

λ_j = 第 j 個DMU之權數，其目的在為被評估DMU提供所有產出項的上界限制與

所有投入項的下界限制；

x_{ij} = 第 j 個DMU之第 i 個投入項數量；

y_{rj} = 第 j 個DMU之第 r 個產出項數量。

2.2 DEA 分析法之應用程序與限制

在於資料包絡分析法之使用涉及決策單位的界定、投入與產出項的選擇、資料之搜集與整理、評估模式之選擇、模式之執行、結果之呈現與解釋…等，主要程序圖於如下圖 2.1 所示。

DEA方法在於評估上有以下特性與限制：

- (一) 可同時處理多項投入及多項產出的效率評估問題，容納不同劑量單位的產出與投入項。
- (二) 不會因為單位不同而無法評估。
- (三) 不需預設權重且不受個人主觀因素影響，在評估過程中較具公平及合理性。
- (四) 可同時處理定性 (Qualitative) 與定量因素 (Quantitative)。
- (五) 可提供相對無效率的單位產出不足或是投入過多的資訊。

DEA之理論限制如下：

- 1、在於衡量投入與產出的相對效率，而非絕對效率。
- 2、依據經驗法則，DMU之數量至少應為投入與產出項目和的兩倍。
- 3、由於投入與產出值容易受到極端值影響，應慎選投入與產出值。

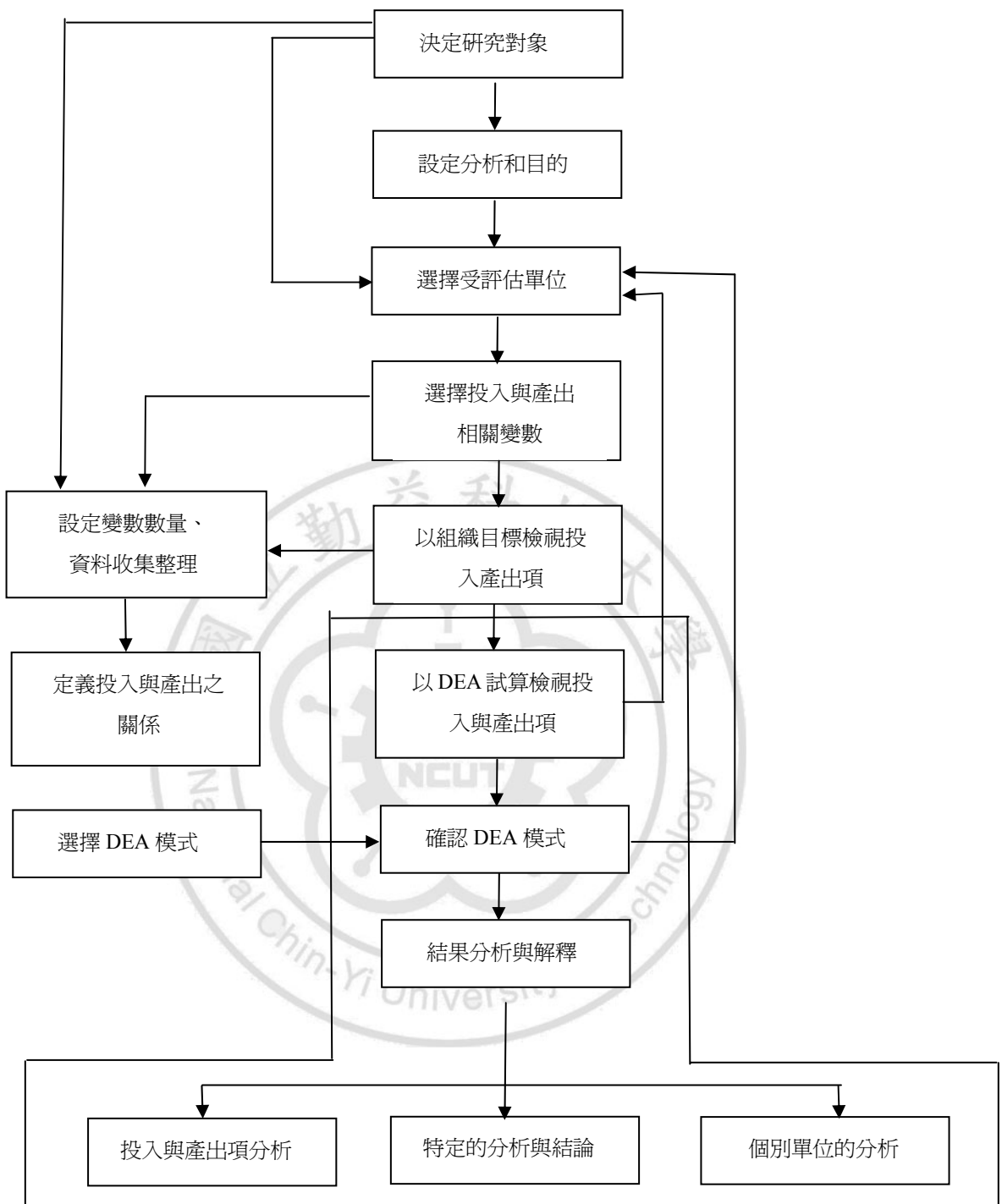


圖 2.1 主要程序圖

2.3 DEA 模式權重設定之探討

近年來有關探討資料包絡分析模式之權數的相關文獻已有許多，這些研究雖各有不同的貢獻，但大多著重於理論上與應用權數設限上的探討，仍缺少實務研究上的檢驗，故本研究將強調對於權數上做限制而做相關的研究驗證，茲將有關權重探討之文獻列於表 2.1。

表 2.1 DEA 模式權重設定之理論與實證研究

| 作者 | 主要貢獻 |
|---|--|
| Charnes、Cooper 與 Rhodes (CCR) (1978) | 將 Farrell (1957) 之觀念與以推廣，建立一般化之數學規劃模式，該模式對權重之設定為非負條件 (≥ 0)。 |
| Charnes、Cooper 與 Rhodes (1979) | 修正原始模式 (CCR) 中有關各個權重的限制，從非負條件 (≥ 0) 修正為絕對維正 (> 0) 的限制。 |
| Boyd & Fare (1984) | 對 CCR 模式中權重之非負條件提出評論。 |
| Charnes、Cooperun、Lewin、Morey & Roassea-u (1985) | 引進阿基米得數 ($\geq \epsilon, \epsilon = 10^{-6}$)。 |
| Fare & Hunsaker (1986) | 提出權重設限方法。 |
| Dyson & Thanassoulis (1988) | 修正 DEA 模式以處理當權重受限制時之效率評估問題。 |
| Golany (1988) | 引進各權重間順序關係之概念，以擴展 CCR 模式之應用範圍。 |
| Charnes、Cooper、Wei & Huang (1989) | 提出權重設限之方法 (錐比率模式，CCWH)。 |

| | |
|---|----------------------------------|
| 蕭基淵 (1989) | 討論權重的重要性。 |
| Cook、Roll & Kazakov (1989) | 應用權重設限模式衡量美國高速公路維護巡邏站之效率。 |
| Thompson、Langemeier、Lee & Thrall (1990) | 討論 DEA 模式中權重的範圍在效率分析上之角色。(AR 法) |
| Wong & Beasley (1990) | 修正 DEA 模式中以處理權重受限時之效率評估。 |
| Roll、Cook & Golany (1991) | 發展尋找權重設限範圍之技巧。(CSW 法) |
| Ail、Cook & Seiford (1991) | 探討 DEA 模式中，權重間有次序關係時模式之修正。 |
| 張國平等 (1991) | 提出對於權重絕對為正之限制並無幫助，並另外提出修正模式。 |
| Cook、Kress & Seiford (1992) | 探討如何修正 DEA 模式，使其評估結果可區分效率邊界間之優劣。 |
| Roll & Golany (1993) | 討論處理權重設限之理論方法。 |
| Yolalan (1993) | 探討有關投入與產出因素之權重對效率衡量的影響。 |
| 黃旭男 (1993) | 探討區界確定分析法的使用。 |
| 吳志誠 (1994) | 探討權重的設限是否會影響效率值。 |
| 陳建治 (1994) | 探討權重的設限是否會影響效率值。 |
| Shang & Sueyoshi (1995) | 利用權重限制以獲得更佳的評估方法。 (彈性製造系統) |
| Francisco Pedraja-Chaparro (1996) | 利用權重限制以獲得更佳的評估方法。 (西班牙法院) |

| | |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Thompson et al (1996) | 運用區界確定分析法評估休士頓大學中小企業發展中心之經營效率。 |
| 高強 (1997) | 運用平均值、自訂權重及 CCR 模式評估圖書館效率。 |
| Schaffnit (1997) | 運用區界確定分析法評估加拿大銀行之經營效率。 |
| Allen (1997) | 強調價值判斷對權重設限的影響。 |
| Taylor (1997) | 運用區界確定分析法評估墨西哥銀行之經營效率。 |
| Seifert & Zhu (1998) | 結合 Delphi、AHP 及區界確定分析法探討權重設限對效率衡量的影響。 |
| 吳濟華、劉春初 (1998) | 權重設限對效率值之影響。 |
| 劉春初 (1998) | 結合 DEA 與 AHP 對公共部門效率之評估。 |
| Kim (1999) | 運用區界確定分析法評估南韓電信事業之經營效率。 |
| Li & Reeves (1999) | 以多準則方法輔助權重設定增加 DEA 效率評估之鑑別能力。 |

第三章 模式建立

目前對於投入與產出項重要性的限制方法有很多（AHP、Delphi 及多準則決策…等），這些方法的共通點為各評價指標的權重是由人為因素根據本身的經驗及對實際主觀判斷的想法而設定的。

不同選取的人員所設定的重要性項目也有所不同，然而這些方法的缺點為主觀隨意性較大，相對的，於資料包絡分析法模式中權重之重要性的部份是不被限制的。為使問題解決結果能更合理及指標重要性之間排序能更有效率地確定重要程度而給予設定，而不至於出現指標重要性限制與指標實際重要程度有相悖的情形。故在本章節中探討對於資料包絡分析法之模式中權重設限的研究。

3.1 模式介紹

為以求其擁有較好效率評估，現今常以投入與產出項之相關資料作為效率分析之參考。本小節將介紹以資料包絡分析中的 BCC 模式與 CCR 模式的產出項中加入了重要性條件的限制，將與傳統資料包絡分析的效率評估有著不同分析的模式分析與結果。

以下為模式參數之介紹：

n ：估計 DMU 之數量；

R ：產出項數；

I ：投入項數；

E_k ：第 k 個目標值 DMU 之效率值；

y_{rk} ：第 k 個 DMU 之第 r 個產出項數量；

μ_r ：第 r 個產出項權重；

x_{ik} ：第 k 個 DMU 之第 i 個投入項數量；

v_i ：第 i 個投入項權重。

首先定義 Ω 為產出項的一集合， $|\Omega|=L$ ，同時 L 將表示為五個產出項目之數量，假設在 Ω 中安排設定 $y_{pk}\mu_p - y_{qk}\mu_q \geq 0$ 的相關必要條件，將其中一產出項之重要性設為 p^{th} 將比另一個產出項 q^{th} 來的重要，並將此依限制加入於資料包絡分析中的原始線性規劃模式與對偶模式。

加入此項限制式是為了在所有產出項中，其中一項產出項的表現要比某項的表現來的要好時之所做的限制，而主要目的為：在分析結果後能有調理清楚的找出該從哪項產出亦或投入項做改善調整的動作，不需盲目的一項一項的找出問題點為何。

舉例說明：若該一公司所要求的目標效率是研發部分的表現而不是產品生產速度的效率時，然而在做效率評估中所需要限制的則為表示研發部分的產出項是比產品生產速度的產出項重要，當分析結果後若需要改善，則需從研發部分中做調整。因此相較傳統BCC模式，本研究特別針對各產出項之間給予相對之權重限制以突顯出某項產出的重要性。

模式如下：

原問題

$$\begin{aligned} \text{Max } E_k &= \sum_{r=1}^R y_{rk} \mu_r \\ \text{s.t. } \sum_{i=1}^I x_{ik} v_i &= 1 \end{aligned} \quad (1)$$

$$\sum_{r=1}^R y_{rj} \mu_r - \sum_{i=1}^I x_{ij} v_i \leq 0 \quad j=1, \dots, n \quad (2)$$

$$y_{pk} \mu_p - y_{qk} \mu_q \geq 0 \quad \text{for all } (p, q) \in \Omega, |\Omega| = L \quad (3)$$

$$\mu_r \geq \varepsilon \phi 0 \quad r = 1, \dots, R \quad (4)$$

$$v_i \geq \varepsilon \phi 0 \quad i = 1, \dots, I \quad (5)$$

參數介紹：

θ ：在原問題中 θ 是為限制式(1)的對偶變數；

λ_j ： $j = 1, \dots, n$ ， λ_j 是原問題之限制集中所對應的對偶變數；

β_l ：為原問題中之限制式(3)集中為 l 所對應的對偶變數；

$s_r^+ = r = 1, \dots, R$ ，為原問題之對偶變數中所對應限制集合(4)的第 r 個投入項之差額變數；

$s_i^- = i = 1, \dots, I$ ，為原問題之對偶變數中所對應限制集合(5)的第 i 個產出項之差額變數。

對偶問題

$$\text{Min } E_k = \theta - \varepsilon \left(\sum_{r=1}^R s_r^+ + \sum_{i=1}^I s_i^- \right)$$

$$\text{s.t. } \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{rk} \quad r = 1, \dots, R \text{ and } r \notin \Omega$$

$$\sum_{j=1}^n y_{pj} \lambda_j - \sum_{l=1}^L y_{pk} \beta^l - s_p^+ = y_{pk}$$

$$\sum_{j=1}^n y_{qj} \lambda_j + \sum_{l=1}^L y_{qk} \beta^l - s_q^+ = y_{qk}$$

$$x_{ik} \theta - \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - s_i^- = 0 \quad i = 1, \dots, I$$

$$\lambda_{ij} \geq 0 \quad j = 1, \dots, n ;$$

$$s_r^+ \geq 0 \quad r=1, \dots, R ;$$

$$s_i^- \geq 0 \quad i=1, \dots, I ;$$

$$\beta^l \geq 0 \quad l=1, \dots, L \quad \circ$$



3.2 模式分析

對一個決策單位分析結果說明，當 $\theta = 1$ 、 $s_r^+ = 0$ 、 $s_i^- = 0$ 和 $\beta^l = 0$ 時視為有效率的，然而反之視為無效率。於分析結果中無效率的決策單位需要做改善的方向，則將以有效率的決策單位之 $\left(\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j, \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j \right)$ 之值作為一個基準對決策單位來參考。

當 $\lambda_j > 0$ 時，決策單位 DMU j 將在生產邊界上為一個基準單位。這對偶模式也可將對一個無效率的決策單位改善成為一個有效率的決策單位，可以對投入項 i 於 $(x_{ik} \theta - s_i^-) - x_{ik}$ 上做改善，然而產出項 r 是為考慮到重要性之限制，故對於產出項 r 的改善將由下列限制式說明：

$$\begin{aligned} & s_r^+, \text{ if } r \neq p \text{ or } q; \\ & s_p^+ + \sum_{l=1}^L y_{pk} \beta^l, \text{ if } r = p; \\ & s_q^+ - \sum_{l=1}^L y_{qk} \beta^l, \text{ if } r = q. \end{aligned}$$

產出項 r 的改善動作相當於傳統 CCR 模式中的差額變數 s_r^+ ，從原本 CCR 模式中的 s_p^+ 來看，我們可將對較重要的產出項 p 項目在 $s_p^+ + \sum_{l=1}^L y_{pk} \beta^l$ 中做改善。對於 $\sum_{l=1}^L y_{pk} \beta^l$ 參數將被視為一個產出項重要性限制條件之值，相對涵義為當決策單位是為一個有無效率的項目時，該決策單位應該在產出項 p 上增加部份額外的限制及改善。

產出項 q 和其他產出項單位比較來看是較為不重要時，意味著產出項 p 是隱藏著重要的涵義。

3.3 差額變數 s_i^- 與 s_r^+ 分析

差額變數分析可利用就有的資料使用狀況提供資訊，不但可以做為目標設定的基準，亦可解釋受評單位還須有多少的改善空間。

針對利用 BCC 模式分析資料結果解釋，若 $\theta=1$ ，且差額變數 s_i^- 與 s_r^+ 均為 0 的情況下，則一個 DMU 具 BCC 效率；對一個無效率之 DMU，其投入與產出項 (x, y) 要改善其效率，在投入項須減少過多的 s_i^- ，在產出項須增加短缺的 s_r^+ 。

差額變數 s_i^- 與 s_r^+ 分析主要為顯示無效率 DMU 之改善方向與幅度。



第四章 數值分析

4.1 定義及選擇決策單位

運用資料包絡分析之基本概念先找出一組具有相同性質的決策單位。決策單位 (Decision Making Units, DMU) 之選取是為了評估其相對效率而獲得分析結果進而改善績效方向，然而決策單位必須要有比較上的意義，即相同環境下運作、有類似的目標，因為各項決策單位是由不同的決策群所構成的。因此在選擇決策單位時需考慮以下因素：

1. 受評之決策單位需有同性質的考量。
2. 受評之決策單位數量的決定。
3. 受評之決策單位之非同質者的篩選。

決定決策單位之數量因應用「決策單位之數量至少應為投入與產出項目個數總和的兩倍」的經驗法則 (Golany & Roll, 1989)，決定決策單位的數量。同時也須配合研究目的與所需決策單位數量，來決定研究期間的長短。若決策單位偏離所需的條件時，則需去除該資料。

本研究以台北市郵政(中正區)各支局，二十六所支局做為決策單位。具有相同的組織目標、經營相同的業務及面對相同的競爭環境市場，同時有著相同的績效評估，故符合同性質的考量。

4.2 投入與產出之選取

在各決策單位之投入產出項資料上以資料包絡分析方法來評估績效，若選擇不適當的投入產出項，將會產生失去評估的意義，故如何選擇確立的投入產出項是為資料包絡分析法評估績效的關鍵之一。投入與產出項之選擇，需考慮該變數項是否與決策單位有相關性、變數是否與達成目標有關聯性以及變數資料的取得是具有公信力。

本研究在變數上的選擇將著重於量化上，以達至客觀性。

投入項：支局人員數、總營業費用、薪津費用、局租屋金費用、固定設備折舊、電話及水電費用、局屋清潔費、營業面積、終端機數目、整鈔機數目、服務年資數、文具用品和營業用單據費用。

產出項：儲金結存、壽險結存、劃撥及匯兌總額、劃撥及匯兌總次數、收寄掛號函件、收寄包裹、收寄快捷、總工作點。

為使評核資料具有完整性，由研究者懇請中華郵政公司協助收集研究資料的程序，因由於在相關的成本費用資料是屬於內部業務機密，故將不提供作為研究資料。

投入項方面：人力為經營郵局支局的一項重要投入因素，而營業面積的大小且能容入多少位人員是有相關性。對於總營業費用、薪津費用、局租屋金費用、固定設備折舊、電話及水電費用、局屋清潔費…等是與成本費用有關，則故不列入考慮。

產出項方面：本研究以局級設置標準表作為評估此研究的一項參考標準，於局級設置標準表中有五項評核項目，分別為：妥投特種郵件、業務窗口工作點、郵務收入、儲匯窗口工作點以及儲金結存及壽險收入等五項，故本研究將取以作為產出項。

下列表 4.1 為投入產出變數之總表。

表 4.1 投入產出變數之總表

| 投入項 | | 產出項 | |
|-------|------|-----------|--------|
| 變數名稱 | 單位衡量 | 變數名稱 | 單位衡量 |
| 支局人員數 | 人 | 妥投特種郵件 | 件/月平均 |
| 營業面積 | 坪 | 郵務窗口工作點 | 點/月平均 |
| | | 郵務收入 | 元/月平均 |
| | | 儲匯窗口點工作點 | 點/月平均 |
| | | 儲金結存及壽險收入 | 千元/月平均 |



4.3 投入與產出變數之定義

投入變數：

(1) 支局人數

依每一支局郵局所需業務量的不同,相對工作人員之數量也依工作業務量的多寡而做增減。支局工作人員數係依研究個案郵局統計資料而得,以員工總人數計。針對郵政各類工作人員分析如圖 4.1 表示。

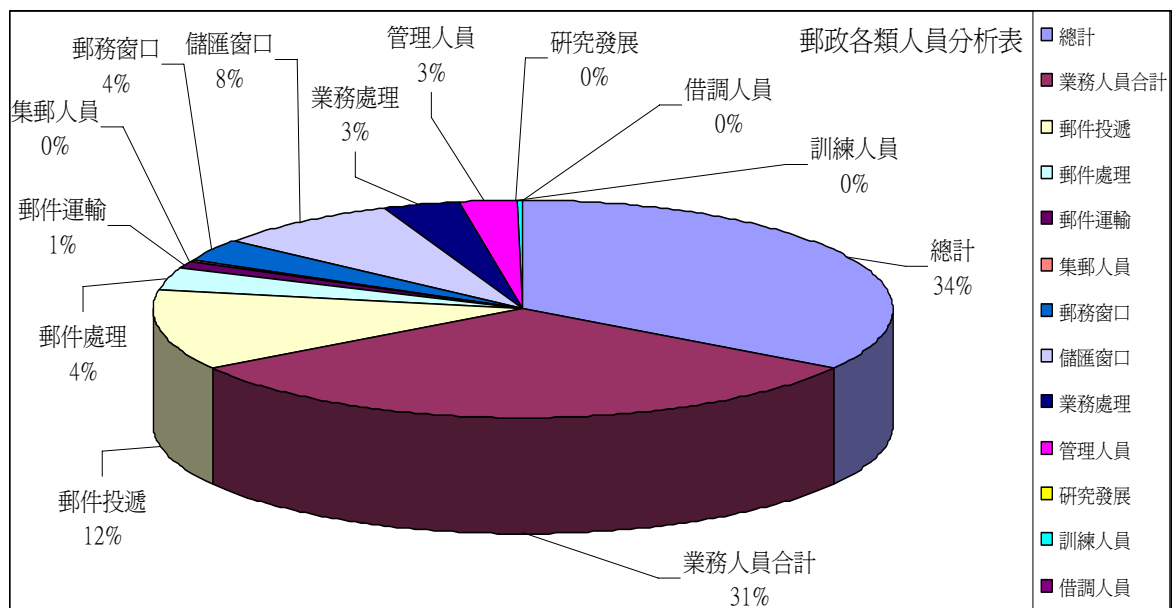


圖 4.1 郵政各類人員分析表

(2) 營業面積

每一郵局的營業面積依地區性的不同,在對應地區的限制而所能使用的土地面積也有所控制。營業面積之相關資料將依研究個案支局郵局統計而得。

產出變數：

(1) 妥投特種郵件

凡掛號郵件皆為特種郵件，遞送依需按指認人投遞之總件數。

(2) 郵務窗口工作點

收寄掛號函件、收寄包裹及收寄快捷郵件之總件數。

含件分別為有普通函件、特種函件以及限時函件。

包裹分別為國內包裹以及國外包裹。

快捷分別為國內快捷和國外快捷。

(3) 郵務收入

收寄掛號函件、收寄包裹及收寄快捷郵件之金額。

(4) 儲匯窗口點工作點

劃撥、存提款、匯兌、禮卷及保險等工作之總件數。

(5) 儲金結存及壽險收入

該當年度郵政之局儲金與壽險結存金額。

儲金分別為存簿儲金、定期儲金以及劃撥儲金。

壽險分別為生死合險、死亡險以及傷害險。

4.4 原始 BCC 模式之分析結果

將前面各章節中所介紹、分析篩選出之變數及收集到各決策單位的之相關資料後。

初步先利用資料包絡分析中原始的 BCC 模式來探討各支局之效率表現；其次再於原始 BCC 模式中先加入一項的必要條件式（公式 3）作為限制而成為第三章中的分析模式。而在第三章中加入限制式的模式，作為限制式之資料分析結果與原始 BCC 模式分析結果探討之差異性。而後再於第三章中加入限制式的模式中針對當有效率和無效率的決策單位視為同等重要性時之假設，同時再加入對無效率之決策單位做改善的條件限制式。

- (1) 收集 98 年中華郵政中正區 26 間支局【台北北門、台北東門、台北海南、台北螢橋、台北復興橋、行政院、國史館、總統府、台北法院、立法院、台北古亭、台北南陽、台北重陽、台北史博館、台北火車站、台北汀洲、台北龍口、台北杭南、台北中正堂、監察院、台北中山堂、台北南門、台大醫院、台北中聯和國防後勤部】的數據資料。
- (2) 參考相關之文獻，決定投入與產出項目，如表 4.1 所示。
- (3) 依據第一章中表 1.1 的局級設置標準表之資料將列於表 4.2 中。初步分析結果之值列於表 4.3 中。
- (4) 利用 DEA 中的 BCC 模式分析其結果如表 4.3 與圖 4.2 所示。

表 4.2 各郵局支局之資料

| 投入 產出 項 決策 單位 | 支局 人數 | 營業 面積 | 妥投特 種郵件 | 郵務窗口 工作點 | 郵務收 入 | 儲匯窗口工 作點 | 儲金結存及 壽險收入 |
|---------------------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|-------------|---------------|
| | 件/月 平均 | 件/月 平均 | 元/月平 均 | 點/月平 均 | 千元/月 平均 | 千元/月平均 | 千元/月平 均 |
| 台北北門 | 166 | 125 | 590423 | 299800 | 259988 | 36906705 | 12334899 |
| 台北東門 | 9 | 50 | 43020 | 25675 | 1657940 | 75300 | 6512000 |
| 台北海南 | 22 | 56 | 111000 | 64900 | 1987243 | 87900 | 2890090 |
| 台北螢橋 | 7 | 45 | 49500 | 25651 | 1887390 | 56784 | 5099070 |
| 台北復興橋 | 7 | 51 | 43020 | 25675 | 1657940 | 75300 | 5100957 |
| 行政院 | 6 | 44 | 219800 | 657854 | 8700650 | 867777 | 3433890 |
| 國史館 | 13 | 37 | 54000 | 30980 | 3049581 | 59044 | 6123100 |
| 總統府 | 3 | 36 | 50390 | 423334 | 3490870 | 69023 | 5431800 |
| 台北法院 | 12 | 47 | 639200 | 39875 | 4059814 | 49909 | 6112009 |
| 立法院 | 12 | 49 | 499870 | 29087 | 3042899 | 57788 | 6750009 |
| 台北古亭 | 23 | 58 | 138333 | 64893 | 4349023 | 891090 | 2999089 |
| 台北南陽 | 19 | 52 | 1934035 | 67043 | 5594209 | 850900 | 2851790 |
| 台北重陽 | 16 | 55 | 122390 | 65570 | 5477890 | 87910 | 3467810 |
| 台北史博館 | 2 | 32 | 20394 | 22909 | 949030 | 42009 | 1990900 |
| 台北火車站 | 7 | 49 | 210000 | 64609 | 7621000 | 88810 | 3111090 |
| 台北汀洲 | 6 | 46 | 52020 | 59082 | 3200988 | 59000 | 5100908 |
| 台北龍口 | 6 | 48 | 43009 | 19087 | 100923 | 34990 | 1911234 |
| 台北杭南 | 21 | 57 | 44090 | 44789 | 4399017 | 48892 | 6711232 |
| 台北中正堂 | 4 | 42 | 29099 | 21002 | 909990 | 37990 | 2112342 |
| 監察院 | 5 | 43 | 39401 | 22098 | 129909 | 41090 | 2213100 |
| 台北中山堂 | 5 | 39 | 40092 | 19980 | 110956 | 42661 | 2241000 |
| 台北南門 | 3 | 30 | 56409 | 29908 | 2789878 | 45690 | 6623000 |
| 台大醫院 | 7 | 50 | 39900 | 18890 | 990239 | 39800 | 1999808 |
| 台北中聯 | 5 | 42 | 19980 | 189889 | 87900 | 35467 | 2112450 |
| 國防後勤部 | 3 | 38 | 12434 | 11234 | 564300 | 12342 | 1123200 |
| 台北仁杭 | 5 | 44 | 17806 | 17111 | 865000 | 34908 | 2445189 |

表 4.3 各郵局支局之初步分析效率值

| 編號 | 中正區之各支局 | 效率值 |
|----|---------|-----------|
| 1 | 台北北門 | 1.000000 |
| 2 | 台北東門 | 0.5899868 |
| 3 | 台北海南 | 0.3020295 |
| 4 | 台北螢橋 | 0.5178981 |
| 5 | 台北復興橋 | 0.4553589 |
| 6 | 行政院 | 1.000000 |
| 7 | 國史館 | 0.7993653 |
| 8 | 總統府 | 1.000000 |
| 9 | 台北法院 | 0.8547377 |
| 10 | 立法院 | 0.8077307 |
| 11 | 台北古亭 | 0.4682165 |
| 12 | 台北南陽 | 1.000000 |
| 13 | 台北重陽 | 0.5712827 |
| 14 | 台北史博館 | 0.5204585 |
| 15 | 台北火車站 | 0.7958346 |
| 16 | 台北汀洲 | 0.5918188 |
| 17 | 台北龍口 | 0.1969787 |
| 18 | 台北杭南 | 0.6411110 |
| 19 | 台北中正堂 | 0.2811219 |
| 20 | 監察院 | 0.2515525 |
| 21 | 台北中山堂 | 0.2777784 |
| 22 | 台北南門 | 1.000000 |
| 23 | 台大醫院 | 0.1977213 |
| 24 | 台北中聯 | 0.3643281 |
| 25 | 國防後勤部 | 0.1434383 |
| 26 | 台北仁杭 | 0.2561564 |

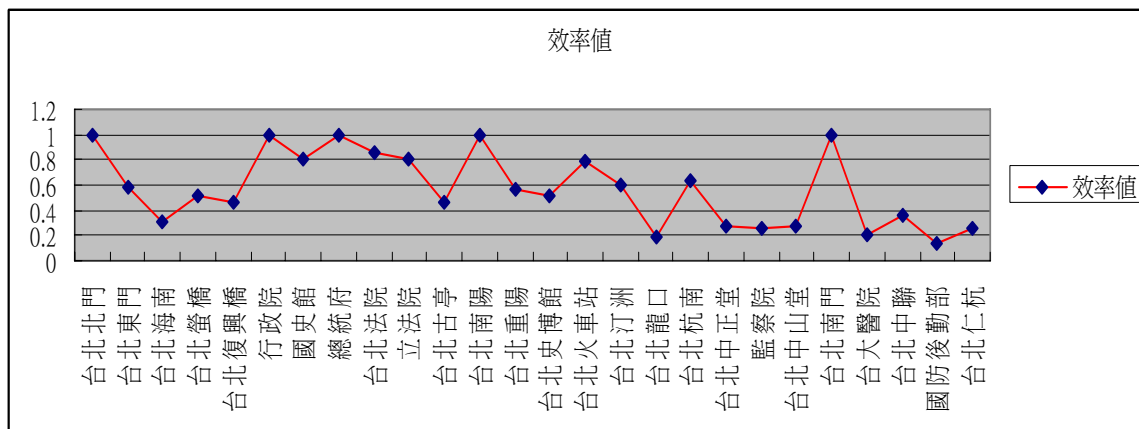


圖 4.2 各郵局支局之初步分析效率圖

利用初步的基本假設於資料包絡分析法之 BCC 模式中分析結果，可由表 4.3 和圖 4.2 中可表現出，郵局支局 26 間相關權重與差額變數由下表 4.4 郵局 26 間支局投入產出之相關權重和差額變數值所示。郵局支局分別為台北北門、行政院、總統府、台北南陽、台北南門等 5 間之相對效率目標值等於 1 是有效率的，構成功率前緣線。相對具無效率的有 21 間。

表 4.4 郵局 26 間支局投入產出之相關權重和差額變數值

| | 支局人數 | 差額變數 | 營業面積 | 差額變數 | 妥投特種郵件 | 差額變數 | 郵務窗口工作點 | 差額變數 | 郵務收入 | 差額變數 | 儲匯窗口工作點 | 差額變數 | 儲金結存及壽險收入 | 差額變數 |
|-------|------|----------|------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|------|
| 台北北門 | 166 | 0 | 125 | 0 | 590423 | 0 | 299800 | 0 | 259988 | 0 | 36906705 | 0 | 12334899 | 0 |
| 台北東門 | 9 | 2.23771 | 50 | 0 | 43020 | 12844 | 25675 | 3933.116 | 1657940 | 1081108 | 75300 | 0 | 6512000 | 0 |
| 台北海南 | 22 | 4.310983 | 56 | 0 | 111000 | 0 | 64900 | 3971.72 | 1987243 | 0 | 87900 | 33415.27 | 2890090 | 0 |
| 台北登橋 | 7 | 1.178277 | 45 | 0 | 49500 | 0 | 25651 | 0.00E+00 | 1887390 | 278390.5 | 56784 | 0 | 5099070 | 0 |
| 台北復興橋 | 7 | 0.703268 | 51 | 0 | 43020 | 976.3667 | 25675 | 0 | 1657940 | 492604.3 | 75300 | 0 | 5100957 | 0 |
| 行政院 | 6 | 0 | 44 | 0 | 219800 | 0 | 657854 | 0 | 8700650 | 0 | 867777 | 0 | 3433890 | 0 |
| 國史館 | 13 | 7.33117 | 37 | 0 | 54000 | 10504.69 | 30980 | 38313.44 | 3049581 | 0 | 59044 | 3791.9 | 6123100 | 0 |
| 總統府 | 3 | 0 | 36 | 0 | 50390 | 0 | 423334 | 0 | 3490870 | 0 | 69023 | 0 | 5431800 | 0 |
| 台北法院 | 12 | 1.994472 | 47 | 0 | 639200 | 0 | 39875 | 16956.91 | 4059814 | 0 | 49909 | 262844.3 | 6112009 | 0 |
| 立法院 | 12 | 2.545409 | 49 | 0 | 499870 | 0 | 29087 | 13941.47 | 3042899 | 818069.2 | 57788 | 181326 | 6750009 | 0 |
| 台北古亭 | 23 | 5.112759 | 58 | 0 | 138333 | 0 | 64893 | 226757.4 | 4349023 | 0 | 891090 | 0 | 2999089 | 0 |
| 台北南陽 | 19 | 0 | 52 | 0 | 1934035 | 0 | 67043 | 0 | 5594209 | 0 | 850900 | 0 | 2851790 | 0 |
| 台北重陽 | 16 | 5.120023 | 55 | 7.045444 | 122390 | 12667.69 | 65570 | 305800.2 | 5477890 | 0 | 87910 | 403440.6 | 3467810 | 0 |
| 台北史博館 | 2 | 0 | 32 | 0 | 20394 | 0 | 22909 | 0 | 949030 | 19472.48 | 42009 | 0 | 1990900 | 0 |
| 台北火車站 | 7 | 0.15502 | 49 | 0 | 210000 | 0 | 64609 | 504916.2 | 7621000 | 0 | 88810 | 670099 | 3111090 | 0 |
| 台北汀洲 | 6 | 0.596697 | 46 | 0 | 52020 | 19066.49 | 59082 | 57130.54 | 3200988 | 0 | 59000 | 98631.7 | 5100908 | 0 |
| 台北龍口 | 6 | 2.07E-02 | 48 | 0 | 43009 | 0 | 19087 | 0 | 100923 | 792940.9 | 34990 | 0 | 1911234 | 0 |
| 台北抗南 | 21 | 9.467778 | 57 | 1.419718 | 44090 | 54363.25 | 44789 | 124713.8 | 4399017 | 0 | 48892 | 180320.1 | 6711232 | 0 |
| 台北中正堂 | 4 | 0 | 42 | 0 | 29099 | 0 | 21002 | 4402.378 | 909990 | 171769 | 37990 | 0 | 2112342 | 0 |
| 監察院 | 5 | 0 | 43 | 0 | 39401 | 0 | 22098 | 0 | 129909 | 938508.6 | 41090 | 0 | 2213100 | 0 |
| 台北中山堂 | 5 | 9.80E-02 | 39 | 0 | 40092 | 0 | 19980 | 0 | 110956 | 905890.8 | 42661 | 0 | 2241000 | 0 |
| 台北南門 | 3 | 0 | 30 | 0 | 56409 | 0 | 29908 | 0 | 2789878 | 0 | 45690 | 0 | 6623000 | 0 |
| 台大醫院 | 7 | 0.205441 | 50 | 0 | 39900 | 0 | 18890 | 0 | 990239 | 0 | 39800 | 0 | 1999808 | 0 |
| 台北中聯 | 5 | 0.398117 | 42 | 0 | 19980 | 11779.18 | 189889 | 0 | 87900 | 1689941 | 35467 | 44708.37 | 2112450 | 0 |
| 國防後勤部 | 3 | 4.165142 | 38 | 0 | 12434 | 0 | 11234 | 1822.202 | 564300 | 0 | 12342 | 6098.529 | 1123200 | 0 |
| 台北仁杭 | 5 | 8.95E-02 | 44 | 0 | 17806 | 3313.184 | 17111 | 0 | 865000 | 180611.1 | 34908 | 0 | 2445189 | 0 |

有效率的受評單位所組成的集合，其所含每一受評單位之效率值為 1，而差額變數是為 0。由 DEA 之評估結果，除了可將受評估單位依相對效率分類，並解釋造成無效率之原因外，亦可得知投入產出項對效率之相對貢獻。各受評單位之 u_r 和 v_i 值表示對同一投入產出項之相對重要，對同一投入產出項而言，當一受評單位之投入產出項與效率之相關程度愈大時，此一受評單位所對應之乘績愈大。

然而當效率值不為 1 時，其該單位決策之投入及產出項中的差額變數若不為 0，則表示需要做改善的動作。在投入項之差額變數不為 0 時表須要做減少之改善；產出項之差額變數不為 0 時表須做增加之改善。

具有效率之郵局支局分別以表 4.4 郵局 26 間支局投入產出之相關權重和差額變數值中以粗體表示之，在 5 間效率值均為 1 之郵局支局中的差額變數部份皆為 0，其表示在這各項業務中達到具有的效率。

相對具無效率之郵局支局的有 21 間，以深色標示的台北海南郵局支局解釋表示，在台北海南郵局支局的兩項投入與五項產出之差額變數來看，在投入項支局人員之差額變數為 4.310983 之值不為 0 時，應做支局人員數的減少，亦或於產出項郵務窗口工作點之差額變數為 3971.72 上以及儲匯窗口工作點之差額變數為 33415.27 皆不為 0 之值上做增加的改善動作，以達至目標效率。



4.5 加入限制式模式之分析結果

利用加入產出項重要性之限制的對偶模式中分析相同一組資料，首先將輸出部分的五項中找出找為重要的兩項業務作為重要性的限制。

在五項產出項分別為：妥投特種郵件、郵務窗口工作點、郵務收入、儲匯窗口點工作點和儲金結存及壽險收入。

五項業務之定義如下：

(1) 妥投特種郵件：

凡掛號郵件皆為特種郵件，遞送依需按指認人投遞之總件數。

(2) 郵務窗口工作點：

收寄掛號函件、收寄包裹及收寄快捷郵件之總件數。

含件分別為有普通函件、特種函件以及限時函件。

包裹分別為國內包裹以及國外包裹。

快捷分別為國內快捷和國外快捷。

(3) 郵務收入：

收寄掛號函件、收寄包裹及收寄快捷郵件之金額。

(4) 儲匯窗口點工作點：

劃撥、存提款、匯兌、禮卷及保險等工作之總件數。

(5) 儲金結存及壽險收入：

該當年度郵政之局儲金與壽險結存金額。

儲金分別為存簿儲金、定期儲金以及劃撥儲金。

壽險分別為生死合險、死亡險以及傷害險。

在(1)妥投特種郵件根據掛號郵件遞送需按指認人投遞之總件數、(2)郵務窗口工作點根據服務大眾在郵務上之遞送之工作數來衡量、(3)郵務收入根據收寄掛號函件、收寄包裹及收寄快捷郵件之金額、(4)儲匯窗口點工作點根據服務大眾在儲匯方面之工作數來衡量以及(5)儲金結存及壽險收入根據保險與儲金結存收入業務衡量，依五項業務來看本研究認為在這經濟繁榮發達的環境下，在郵務遞送方面有郵局和快遞業…等的競爭，在儲匯方面有郵局和各大銀行的角逐，在此看來郵局不單單能處理郵務上的遞送同時也在儲匯上對民眾做服務。

故本研究分別先以郵務窗口工作點項目(p1)比儲匯窗口工作點項目(q1)來的重要以及當儲匯窗口工作點項目(q1)比郵務窗口工作點項目(p1)來的重要的兩方面做分析解釋。

表 4.1 投入產出變數之總表

| 投入項 | | 產出項 | |
|-------|------|-----------|--------|
| 變數名稱 | 單位衡量 | 變數名稱 | 單位衡量 |
| 支局人員數 | 人 | 妥投特種郵件 | 件/月平均 |
| 營業面積 | 坪 | 郵務窗口工作點 | 點/月平均 |
| | | 郵務收入 | 元/月平均 |
| | | 儲匯窗口點工作點 | 點/月平均 |
| | | 儲金結存及壽險收入 | 千元/月平均 |

- (1) 收集 98 年中華郵政中正區 26 間支局【台北北門、台北東門、台北海南、台北螢橋、台北復興橋、行政院、國史館、總統府、台北法院、立法院、台北古亭、台北南陽、台北重陽、台北史博館、台北火車站、台北汀洲、台北龍口、台北杭南、台北中正堂、監察院、台北中山堂、台北南門、台大醫院、台北中聯和國防後勤部】的數據資料。
- (2) 參考相關之文獻，決定投入與產出項目，如表 4.1 所示。
- (3) 依據第一章中表 1.1 的局級設置標準表之資料將列於表 4.2 中。初步分析結果之值列於表 4.5 各郵局支局之(加入限制式)分析效率值當郵務窗口工作點項目 (p1) 比儲匯窗口工作點項目 (q1) 來的重要中。
- (4) 利用加入限制式模式支分析其結果如表 4.5 與圖 4.3 所示。

表 4.5 各郵局支局之(加入限制式)分析效率值
當郵務窗口工作點項目 (p1) 比儲匯窗口工作點項目 (q1) 來的重要

| 編號 | 中正區之各支局 | 效率值 |
|----|---------|-----------|
| 1 | 台北北門 | 0.6460758 |
| 2 | 台北東門 | 0.4335465 |
| 3 | 台北海南 | 0.1791096 |
| 4 | 台北螢橋 | 0.4217928 |
| 5 | 台北復興橋 | 0.3905425 |
| 6 | 行政院 | 1.000000 |
| 7 | 國史館 | 0.4726139 |
| 8 | 總統府 | 1.000000 |
| 9 | 台北法院 | 0.7645024 |
| 10 | 立法院 | 0.6653277 |
| 11 | 台北古亭 | 0.3570271 |
| 12 | 台北南陽 | 1.000000 |
| 13 | 台北重陽 | 0.4857868 |
| 14 | 台北史博館 | 0.4840050 |
| 15 | 台北火車站 | 0.7901866 |
| 16 | 台北汀洲 | 0.5583274 |
| 17 | 台北龍口 | 0.1940126 |
| 18 | 台北杭南 | 0.3749805 |
| 19 | 台北中正堂 | 0.2714212 |
| 20 | 監察院 | 0.2494482 |
| 21 | 台北中山堂 | 0.2631840 |
| 22 | 台北南門 | 1.000000 |
| 23 | 台大醫院 | 0.1845788 |
| 24 | 台北中聯 | 0.3471413 |
| 25 | 國防後勤部 | 0.1895281 |
| 26 | 台北仁杭 | 0.2428166 |

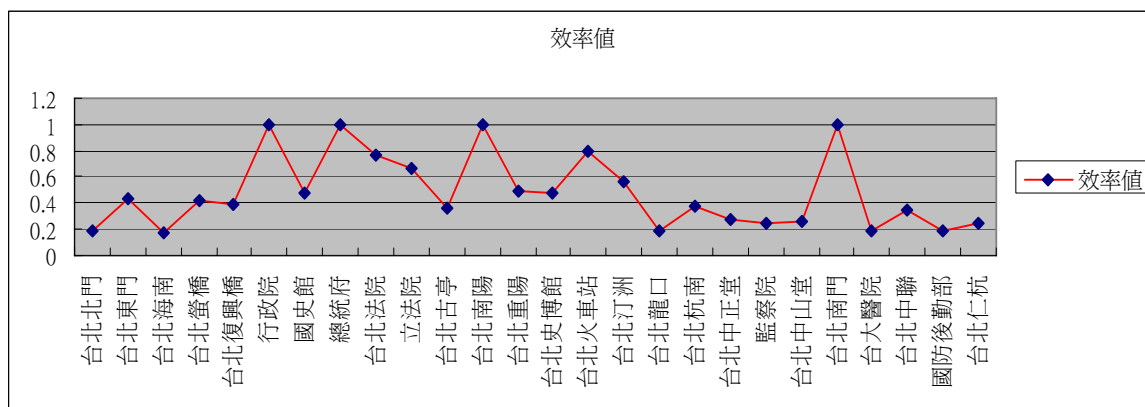


圖 4.3 各郵局支局之(加入限制式)分析效率圖

當郵務窗口工作點項目 (p1) 比儲匯窗口工作點項目 (q1) 來的重要

利用加入限制式之模式中以當郵務窗口工作點項目 (p1) 比儲匯窗口工作點項目 (q1) 來的重要分析其結果，可由表 4.5 和圖 4.3 中表現出，郵局支局 26 間相關權重與差額變數由下表 4.6 郵局 26 間支局投入產出之相關的差額變值、 θ 值、 s_r^+ 值、 s_r^- 值以及 β^l 值所示。郵局支局分別為行政院、總統府、台北南陽、台北南門等 4 間之對效率目標值等於 1 是有效率的，構成效率前緣線。相對具無效率的有 22 間。

表 4.6 郵局 26 間支局投入產出之差額變數值

當郵務窗口工作點項目 (p1) 比儲匯窗口工作點項目 (q1) 來的重要

| | Theta之值 | Beta之值 | 支局人數 | 差額變數 | 營業面積 | 差額變數 | 委投特種郵件 | 差額變數 | 郵務窗口工作點 | 差額變數 | 郵務收入 | 差額變數 | 儲匯窗口工作點 | 差額變數 | 儲金結存及壽險收入 | 差額變數 |
|-------|-----------|-----------|------|-----------|------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| 台北北門 | 0.6461521 | 0.9909037 | 166 | 96.51021 | 125 | 0 | 590423 | 0 | 299800 | 0 | 259988 | 0.7630977 | 36906705 | 0 | 12334899 | 0.00E+00 |
| 台北東門 | 0.4335514 | 0.150267 | 9 | 2.28318 | 50 | 0 | 43020 | 12694.85 | 25675 | 0 | 1657940 | 0.1082625 | 75300 | 0 | 6512000 | 0 |
| 台北海南 | 0.3020668 | 6.12E-02 | 22 | 4.310983 | 56 | 0 | 111000 | 0 | 64900 | 0 | 1987243 | 0 | 87900 | 38794.53 | 2890090 | 0 |
| 台北瑩橋 | 0.5181765 | 0 | 7 | 1.178277 | 45 | 0 | 49500 | 0 | 25651 | 0.00E+00 | 1887390 | 278390.5 | 56784 | 0 | 5099070 | 0 |
| 台北復興橋 | 0.4558525 | 0.2361788 | 7 | 0.7032683 | 51 | 0 | 43020 | 976.3667 | 25675 | 0 | 1657940 | 492604.3 | 75300 | 3370.039 | 5100957 | 0 |
| 行政院 | 1 | 0 | 6 | 0 | 44 | 0 | 219800 | | 657854 | 0 | 8700650 | 0 | 867777 | 0 | 3433890 | 0 |
| 國史館 | 0.799452 | 1.236715 | 13 | 7.331177 | 37 | 0 | 54000 | 10504.69 | 30980 | 0 | 3049581 | 0 | 59044 | 110939.5 | 6123100 | 0 |
| 總統府 | 1 | 0 | 3 | 0 | 36 | 0 | 50390 | 0 | 423334 | 0 | 3490870 | 0 | 69023 | 0 | 5431800 | 0 |
| 台北法院 | 0.8550175 | 0.4252516 | 12 | 1.994472 | 47 | 0 | 639200 | 0 | 39875 | 0 | 4059814 | 0 | 49909 | 284068.2 | 6112009 | 0 |
| 立法院 | 0.808744 | 0.4793026 | 12 | 2.545409 | 49 | 0 | 499870 | 0 | 29087 | 0 | 3042899 | 818069.2 | 57788 | 209023.9 | 6750009 | 0 |
| 台北古亭 | 0.4495047 | 3.327979 | 23 | 6.823968 | 58 | 0 | 138333 | 0 | 64893 | 0 | 4349023 | 0 | 891090 | 2459837 | 2999089 | 0 |
| 台北南陽 | 1 | 0 | 19 | 0 | 52 | 0 | 1934035 | 0 | 67043 | 0 | 5594209 | 0 | 850900 | 0 | 2851790 | 0 |
| 台北重陽 | 0.5720046 | 4.663721 | 16 | 5.120023 | 55 | 0 | 122390 | 12667.69 | 65570 | 0 | 5477890 | 0 | 87910 | 813428.3 | 3467810 | 0 |
| 台北史博館 | 0.4840133 | 0.5889204 | 2 | 0 | 32 | 5.625072 | 20394 | 0 | 22909 | 0 | 949030 | 834272.2 | 42009 | 0 | 1990900 | 0 |
| 台北火車站 | 0.7970096 | 7.814952 | 7 | 0.1550195 | 49 | 0 | 210000 | 0 | 64609 | 0 | 7621000 | 0 | 88810 | 1364145 | 3111090 | 0 |
| 台北汀洲 | 0.5919336 | 0 | 6 | 0.5966974 | 46 | 0 | 52020 | 19066.49 | 59082 | 57130.54 | 3200988 | 0 | 59000 | 98631.7 | 5100908 | 0 |
| 台北龍口 | 0.1977716 | 0 | 6 | 2.07E-02 | 48 | 0 | 43009 | 0 | 19087 | 0 | 100923 | 792940.9 | 34990 | 0 | 1911234 | 0 |
| 台北杭南 | 0.6414704 | 2.784474 | 21 | 9.467778 | 57 | 0 | 44090 | 54363.25 | 44789 | 0 | 4399017 | 0 | 48892 | 316458.6 | 6711232 | 0 |
| 台北中正堂 | 0.2714219 | 0.4487366 | 4 | 0 | 42 | 1.020521 | 29099 | 0 | 21002 | 0 | 909990 | 66939.54 | 37990 | 0 | 2112342 | 0 |
| 監察院 | 0.2522694 | 9.28E-02 | 5 | 0 | 43 | 0 | 39401 | 0 | 22098 | 0 | 129909 | 888013.2 | 41090 | 0 | 2213100 | 0 |
| 台北中山堂 | 0.2786843 | 0 | 5 | 9.80E-02 | 39 | 0 | 40092 | 0 | 19980 | 0 | 110956 | 905890.8 | 42661 | 0 | 2241000 | 0 |
| 台北南門 | 1 | 0 | 3 | 0 | 30 | 0 | 56409 | 0 | 29908 | 0 | 2789878 | 0 | 45690 | 0 | 6623000 | 0 |
| 台大醫院 | 0.1975402 | 0 | 7 | 0.2274461 | 50 | 0 | 39900 | 0 | 18890 | 0 | 990239 | 0 | 39800 | 30292.66 | 1999808 | 0 |
| 台北中聯 | 0.3660746 | 0 | 5 | 0.3981167 | 42 | 0 | 19980 | 11779.18 | 189889 | 0 | 87900 | 0.1689941 | 35467 | 45608.37 | 2112450 | 0 |
| 國防後勤部 | 0.1895281 | 0.1622042 | 3 | 0 | 38 | 1.751111 | 12434 | 0 | 11234 | 0 | 564300 | 0 | 12342 | 8100.453 | 1123200 | 0 |
| 台北仁杭 | 0.2563403 | 0 | 5 | 8.95E-02 | 44 | 0 | 17806 | 3313.184 | 17111 | 0 | 865000 | 180611.1 | 34908 | 0 | 2445189 | 0 |

首先將以原始 BCC 模式中來解釋同時依與原始 BCC 模式中解釋台北海南郵政支局為例。台北海南郵政支局效率不為 1 時之分析，在投入項的支局人數之差額變數中為 4.310983 之值不為 0 時，應做支局人員數上的減少，亦或於產出項郵務窗口工作點之差額變數為 38794.53 不為 0 之值上做增加的改善動作。

依加入限制式模式中以郵務窗口工作點項目比儲匯窗口工作點項目來的重
要來看，在台北海南郵政支局來說明：可在於郵務窗口工作點作大幅度的增加
即，而則將效率達至目標值為 1。

- (1) 依據第一章中表 1.1 的局級設置標準表之資料將列於表 4.2 中。分析結果之值列於表 4.7 各郵局支局之(加入限制式)分析效率值儲匯窗口工作點項目 (q1) 比郵務窗口工作點項目 (p1) 來的重要。
- (2) 利用加入限制式模式支分析其結果如表 4.6 與圖 4.4 所示。

表 4.7 各郵局支局之(加入限制式)分析效率值
儲匯窗口工作點項目 (q1) 比郵務窗口工作點項目 (p1) 來的重要

| 編號 | 中正區之各支局 | 效率值 |
|----|---------|-----------|
| 1 | 台北北門 | 1.000000 |
| 2 | 台北東門 | 0.4354046 |
| 3 | 台北海南 | 0.3020665 |
| 4 | 台北螢橋 | 0.4690659 |
| 5 | 台北復興橋 | 0.4547750 |
| 6 | 行政院 | 1.000000 |
| 7 | 國史館 | 0.7994512 |
| 8 | 總統府 | 1.000000 |
| 9 | 台北法院 | 0.8550147 |
| 10 | 立法院 | 0.8087339 |
| 11 | 台北古亭 | 0.4684410 |
| 12 | 台北南陽 | 1.000000 |
| 13 | 台北重陽 | 0.4857881 |
| 14 | 台北史博館 | 0.5204692 |
| 15 | 台北火車站 | 0.7969978 |
| 16 | 台北汀洲 | 0.5919919 |
| 17 | 台北龍口 | 0.1966666 |
| 18 | 台北杭南 | 0.6414668 |
| 19 | 台北中正堂 | 0.2812963 |
| 20 | 監察院 | 0.2524817 |
| 21 | 台北中山堂 | 0.2731057 |
| 22 | 台北南門 | 1.000000 |
| 23 | 台大醫院 | 0.1973870 |
| 24 | 台北中聯 | 0.2377178 |
| 25 | 國防後勤部 | 0.1895281 |
| 26 | 台北仁杭 | 0.2530039 |

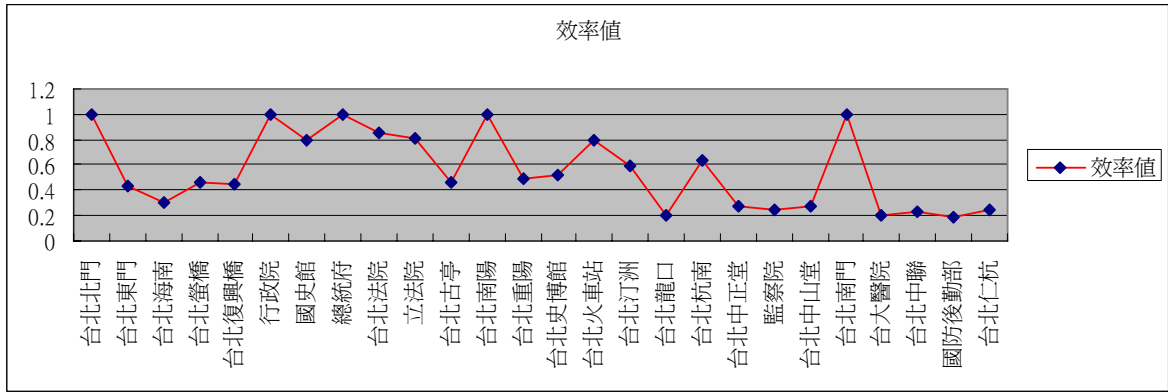


圖 4.4 各郵局支局之(加入限制式)分析效率圖

儲匯窗口工作點項目 (q1) 比郵務窗口工作點項目 (p1) 來的重要

再次利用加入限制式之模式中以儲匯窗口工作點項目 (q1) 比郵務窗口工作點項目 (p1) 來的重要分析其結果，可由圖 4.4 和表 4.7 中表現出，郵局支局 26 間相關權重與差額變數由下表 4.8 郵局 26 間支局投入產出之相關的差額變數值、 θ 值、 s_r^+ 值、 s_i^- 值以及 β^l 值所示。郵局支局分別為台北北門、行政院、總統府、台北南陽、台北南門等 5 間之對效率目標值等於 1 是有效率的，構成效率前緣線。相對具無效率的有 21 間。

表 4.8 郵局 26 間支局投入與產出之差額變數值

儲匯窗口工作點項目 (q1) 比郵務窗口工作點項目 (p1) 來的重要

| | Thets之值 | Bats之值 | 支局人數 | 差額變數 | 營業面積 | 差額變數 | 妥投特種郵件 | 差額變數 | 郵務窗口工作點 | 差額變數 | 郵務收入 | 差額變數 | 儲匯窗口工作點 | 差額變數 | 儲金結存及壽險收入 | 差額變數 |
|-------|-----------|-----------|------|-----------|------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|-----------|----------|
| 台北北門 | 1 | 0 | 166 | 0 | 125 | 0 | 590423 | 0 | 299800 | 0 | 259988 | 0 | 36906705 | 0 | 12334899 | 0.00E+00 |
| 台北東門 | 0.4354094 | 0 | 9 | 0 | 50 | 0 | 43020 | 15473.59 | 25675 | 15715.42 | 1657940 | 445422.7 | 75300 | 0 | 6512000 | 0 |
| 台北海南 | 0.3020668 | 0.00E+00 | 22 | 4.310983 | 56 | 0 | 111000 | 0 | 64900 | 3971.72 | 1987243 | 0 | 87900 | 33415.27 | 2890090 | 0 |
| 台北瑩橋 | 0.4690793 | 0 | 7 | 0 | 45 | 0 | 49500 | 24540.34 | 25651 | 5.84E+03 | 1887390 | 1307104 | 56784 | 0 | 5099070 | 0 |
| 台北復興橋 | 0.4547799 | 9.07E-02 | 7 | 0.6683978 | 51 | 0 | 43020 | 1044.301 | 25675 | 0 | 1657940 | 484498.9 | 75300 | 0 | 5100957 | 0 |
| 行政院 | 1 | 0 | 6 | 0 | 44 | 0 | 219800 | 0 | 657854 | 0 | 8700650 | 0 | 867777 | 0 | 3433890 | 0 |
| 國史館 | 0.799452 | 0 | 13 | 7.331177 | 37 | 0 | 54000 | 10504.69 | 30980 | 38313.44 | 3049581 | 0 | 59044 | 37918.9 | 6123100 | 0 |
| 總統府 | 1 | 0 | 3 | 0 | 36 | 0 | 50390 | 0 | 423334 | 0 | 3490870 | 0 | 69023 | 0 | 5431800 | 0 |
| 台北法院 | 0.8550175 | 0 | 12 | 1.994472 | 47 | 0 | 639200 | 0 | 39875 | 16956.91 | 4059814 | 0 | 49909 | 262844.3 | 6112009 | 0 |
| 立法院 | 0.808744 | 0 | 12 | 2.545409 | 49 | 0 | 499870 | 0 | 29087 | 13941.47 | 3042899 | 818069.2 | 57788 | 181326 | 6750009 | 0 |
| 台北古亭 | 0.4684432 | 0 | 23 | 5.112759 | 58 | 0 | 138333 | 0 | 64893 | 226757.4 | 4349023 | 0 | 891090 | 0 | 2999089 | 0 |
| 台北南港 | 1 | 0 | 19 | 0 | 52 | 0 | 1934035 | 0 | 67043 | 0 | 5594209 | 0 | 850900 | 0 | 2851790 | 0 |
| 台北重陽 | 0.4858249 | 0 | 16 | 0 | 55 | 0 | 122390 | 53199.04 | 65570 | 381233.8 | 5477890 | 0 | 87910 | 525813 | 3467810 | 2728250 |
| 台北史博館 | 0.520478 | 0 | 2 | 0 | 32 | 0 | 20394 | 0 | 22909 | 0 | 949030 | 874472.5 | 42009 | 0 | 1990900 | 0 |
| 台北火車站 | 0.7970096 | 0 | 7 | 0.1550195 | 49 | 0 | 210000 | 0 | 64609 | 504916.2 | 7621000 | 0 | 88810 | 670099 | 3111090 | 0 |
| 台北汀洲 | 0.5919936 | 0 | 6 | 0.5966974 | 46 | 0 | 52020 | 19066.49 | 59082 | 57130.54 | 3200988 | 0 | 59000 | 98631.7 | 5100908 | 0 |
| 台北龍口 | 0.1966744 | 0.10767 | 6 | 0.00E+00 | 48 | 0 | 43009 | 0 | 19087 | 0 | 100923 | 786067.6 | 34990 | 0 | 1911234 | 0 |
| 台北杭南 | 0.6414704 | 0 | 21 | 9.467778 | 57 | 0 | 44090 | 54363.25 | 44789 | 124713.8 | 4399017 | 0 | 48892 | 180320.1 | 6711232 | 0 |
| 台北中正堂 | 0.2812981 | 0 | 4 | 0 | 42 | 1.419718 | 29099 | 0 | 21002 | 4402.378 | 909990 | 171769 | 37990 | 0 | 2112342 | 0 |
| 監察院 | 0.252491 | 0.00E+00 | 5 | 0 | 43 | 0 | 39401 | 0 | 22098 | 0 | 129909 | 938508.6 | 41090 | 0 | 2213100 | 0 |
| 台北中山堂 | 0.2731144 | 0.4315806 | 5 | 0.00E+00 | 39 | 0 | 40092 | 0 | 19980 | 0 | 110956 | 876571.3 | 42661 | 0 | 2241000 | 0 |
| 台北南門 | 1 | 0 | 3 | 0 | 30 | 0 | 56409 | 0 | 29908 | 0 | 2789878 | 0 | 45690 | 0 | 6623000 | 0 |
| 台大醫院 | 0.1973884 | 7.639364 | 7 | 0.2264186 | 50 | 0 | 39900 | 0 | 18890 | 143996.8 | 990239 | 0 | 39800 | 0 | 1999808 | 0 |
| 台北中興 | 0.2372263 | 0.9235882 | 5 | 0 | 42 | 0 | 19980 | 0 | 189889 | 0 | 87900 | 848516.2 | 35467 | 0 | 2112450 | 0 |
| 國防後勤部 | 0.1895281 | 0 | 3 | 0 | 38 | 1.751111 | 12434 | 0 | 11234 | 1822.202 | 564300 | 0 | 12342 | 6098.529 | 1123200 | 0 |
| 台北仁杭 | 0.2530056 | 0.3430596 | 5 | 2.67E-02 | 44 | 0 | 17806 | 3415.653 | 17111 | 0 | 865000 | 160989.9 | 34908 | 0 | 2445189 | 0 |

首先將以原始 BCC 模式中來解釋，同時依與原始 BCC 模式中解釋台北海南郵政支局為例。台北海南郵政支局效率不為 1 時之分析，在投入項的支局人數之差額變數中為 4.310983 之值不為 0 時，應做支局人員數上的減少，亦或於產出項郵務窗口工作點之差額變數為 3971.72 以及儲匯窗口工作點之差額變數為 33415.27 皆不為 0 之值上做增加的改善動作。

4.6 BCC 模式、加入產出項重要性限制模式 ($p1>q1$) 與 ($p1<q1$)

之分析

本研究依原始 BCC 模式與加入限制式模式分別以郵務窗口工作點項目($p1$)比儲匯窗口工作點項目 ($q1$) 來的重要以及儲匯窗口工作點項目 ($q1$) 比郵務窗口工作點項目 ($p1$) 來的重要以相同資料做三次的資料分析和解釋 BCC 模式與郵務窗口工作點項目 ($p1$) 比儲匯窗口工作點項目 ($q1$) 重要性限制模式之比較以及郵務窗口工作點項目 ($p1$) 比儲匯窗口工作點項目 ($q1$) 重要性限制模式與儲匯窗口工作點項目 ($q1$) 比郵務窗口工作點項目 ($p1$) 重要性限制模式之比較。

4.6.1 BCC 模式、加入產出項重要性限制模式 ($p1>q1$) 與 ($p1<q1$)

之分析結果

逐一將三次分析結果做比較解釋，如下表 4.9 三種效率分析之結果和圖 4.5 三種模式各郵局支局之分析效率圖所示。

首先在原始 BCC 模式分析結果中可得：郵局支局分別為台北北門、行政院、總統府、台北南陽、台北南門等 5 間之相對效率目標值等於 1 視為效率，構成效率前緣線。相對具無效率有 21 間。

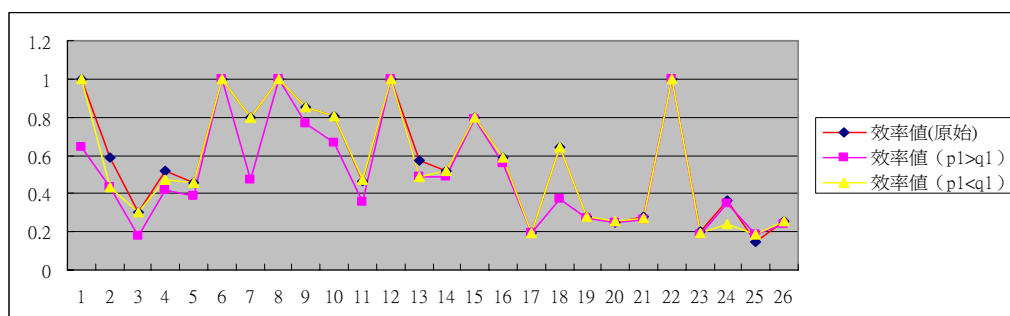
其次在加入限制式 ($p1>q1$) 模式分析結果中可得：郵局支局分別為行政院、總統府、台北南陽、台北南門等 4 間之相對效率目標值等於 1 視為效率，構成效率前緣線。相對具無效率有 22 間。

最後在加入限制式 ($p1<q1$) 模式分析結果中可得：郵局支局分別為台北北門、行政院、總統府、台北南陽、台北南門等 5 間之相對效率目標值等於 1 視為效率，構成效率前緣線。相對具無效率有 21 間。

表 4.9 三種模式效率分析之結果

| 編號 | 中正區之各支局 | 效率值(原始) | 效率值 (p1>q1) | 效率值 (p1<q1) |
|----|---------|-----------|-------------|-------------|
| 1 | 台北北門 | 1.000000 | 0.6460758 ↓ | 1.000000 ↑ |
| 2 | 台北東門 | 0.5899868 | 0.4335465 | 0.4354046 |
| 3 | 台北海南 | 0.3020295 | 0.1791096 | 0.3020665 |
| 4 | 台北螢橋 | 0.5178981 | 0.4217928 | 0.4690659 |
| 5 | 台北復興橋 | 0.4553589 | 0.3905425 | 0.4547750 |
| 6 | 行政院 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |
| 7 | 國史館 | 0.7993653 | 0.4726139 | 0.7994512 |
| 8 | 總統府 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |
| 9 | 台北法院 | 0.8547377 | 0.7645024 | 0.8550147 |
| 10 | 立法院 | 0.8077307 | 0.6653277 | 0.8087339 |
| 11 | 台北古亭 | 0.4682165 | 0.3570271 | 0.4684410 |
| 12 | 台北南陽 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |
| 13 | 台北重陽 | 0.5712827 | 0.4857868 | 0.4857881 |
| 14 | 台北史博館 | 0.5204585 | 0.4840050 | 0.5204692 |
| 15 | 台北火車站 | 0.7958346 | 0.7901866 | 0.7969978 |
| 16 | 台北汀洲 | 0.5918188 | 0.5583274 | 0.5919919 |
| 17 | 台北龍口 | 0.1969787 | 0.1940126 | 0.1966666 |
| 18 | 台北杭南 | 0.6411110 | 0.3749805 | 0.6414668 |
| 19 | 台北中正堂 | 0.2811219 | 0.2714212 | 0.2812963 |
| 20 | 監察院 | 0.2515525 | 0.2494482 | 0.2524817 |
| 21 | 台北中山堂 | 0.2777784 | 0.2631840 | 0.2731057 |
| 22 | 台北南門 | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |
| 23 | 台大醫院 | 0.1977213 | 0.1845788 | 0.1973870 |
| 24 | 台北中聯 | 0.3643281 | 0.3471413 | 0.2377178 |
| 25 | 國防後勤部 | 0.1434383 | 0.1895281 | 0.1895281 |
| 26 | 台北仁杭 | 0.2561564 | 0.2428166 | 0.2530039 |

圖 4.5 三種模式各郵局支局之分析效率圖



由三種不同模式分析之結果效率值改變最多的郵局支局台北北門解釋，原本在原始 BCC 模式分析結果中整體效率值是 1.00000 為相對有效率之支局，然而加入郵務窗口工作點產出項 p1 比儲匯窗口工作點產出項 q1 重要之限制時分析後整體效率值卻降為 0.6460758 是為無效率之支局；在儲匯窗口工作點產出項 q1 比郵務窗口工作點產出項 p1 重要之限制時分析整體效率值從 0.6460758 而提由升至 1.000000 成為相對有效率之支局。以如下表 4.10 台北北門郵政支局效率值之比較說明。

表 4.10 台北北門郵政支局效率值之比較

| 台北北門 | 原始 BCC 模式 | 加入限制式模式 (p1>q1) | 加入限制式模式 (p1<q1) |
|---------------------|-----------|--------------------|--------------------|
| 效率值 | 1.000000 | 0.6460758 ↓ | 1.000000 ↑ |
| 支局人數 (投入項) | 166 | 166 | 166 |
| 差額變數 | 0 | 95.51021 | 0 |
| 營業面積 (投入項) | 125 | 125 | 125 |
| 差額變數 | 0 | 0 | 0 |
| 妥投特種郵件 | 590423 | 590423 | 590423 |
| 差額變數 | 0 | 0 | 0 |
| 郵務窗口工作點 (產出項) (p1) | 299800 | 299800 | 299800 |
| 差額變數 | 0 | 0.7630977 | 0 |
| 郵務收入 (產出項) | 259988 | 259988 | 259988 |
| 差額變數 | 0 | 0 | 0 |
| 儲匯窗口點工作點 (產出項) (q1) | 36906705 | 36906705 | 36906705 |
| 差額變數 | 0 | 0 | 0 |
| 儲金結存及壽險收入 (產出項) | 1234899 | 1234899 | 1234899 |
| 差額變數 | 0 | 0 | 0 |

4.6.2 BCC 模式、加入產出項重要性限制模式 ($p1 > q1$) 與 ($p1 < q1$)

之結果分析比較

於表 4.10 中看出當在於產出項所設定不同重要性的限制時，所產生的整體效率以及投入與產出項效率將有所不同。

針對投入與產出項目因不同限制而有所改變的支局人數與郵務窗口工作點來分析。

首先以原始 BCC 模式分析中在產出項未做重要性限制時所表示。在台北北門在支局人數與郵務窗口工作點之效率是為有效率之項目；在產出項郵務窗口工作點 ($p1$) 比儲匯窗口工作點 ($q1$) 上做重要性條件限制來看，投入項之支局人數效率上表示著必須做減少之動作以及產出項之郵務窗口工作點業務上是必須做增加的努力；在產出項儲匯窗口工作點 ($q1$) 比郵務窗口工作點 ($p1$) 上做重要性條件限制下顯示，支局人數與郵務窗口工作點之效率卻提升為有效率之項目。

由上述說明與表 4.10 之數值了解，為何在支局人數與郵務窗口工作點效率上會有所改變，是因為限制的項目不同而造成的。

未做任何限制的分析下達至相對有效率與產出項郵務窗口工作點 ($p1$) 比儲匯窗口工作點 ($q1$) 上做重要性條件限制比較發現，在 ($p1$) $>$ ($q1$) 限制模式下可得支局人數不再是為重要的項目時，於整體效率解釋著過多的支局人數反導致降低整體效率的因素之一，必須做減少的改善，與在 BCC 模式分析結果得知，支局人數顯示著有效率則表示著將補足於在台北北門中其他投入與產出項未達效率的項目做整體的效率提升達至為相對有效率，然而當在這兩種分析模式比

較下發現，在 BCC 模式中支局人數為有效率的部份將以補足其他投入與產出項則是為郵務窗口工作點之效率上，因此，而在 $(p1) > (q1)$ 模式分析整體結果下， $(p1)$ 產出項未達目標直則產整體無效率，而必須從分析結果上找出在郵務窗口工作點業務上需做增加業務量的努力。

在 $(p1) > (q1)$ 限制模式與 $(p1) < (q1)$ 限制模式比較下，從郵務窗口工作點產出項 $(p1)$ 比儲匯窗口工作點產出項 $(q1)$ 來的重要來看，整體效率是為無效率之郵局支局，在儲匯窗口工作點產出項 $(q1)$ 與郵務窗口工作點產出項 $(p1)$ 來的重要來看，發現整體效率提升為 1 達至為相對有效率之郵局支局。

由此可見，當在 $(p1) > (q1)$ 限制模式中，為了提升效率須由支局人數之減少和郵務窗口工作點上之增加做調整已至達到目標效率，與 BCC 模式分析和 $(p1) > (q1)$ 限制模式分析比較同理，當 $(p1) < (q1)$ 限制模式下，是為相對有效率，因儲匯窗口工作點產出項 $(q1)$ 比郵務窗口工作點產出項 $(p1)$ 來的重要表示著， $(q1)$ 產出項已達至為有效率之項目，故當此項產出項一旦達致有效率之時，而足以補足其他較為不重要性的投入與產出項的無效率之值，則整體效率將提升為相對有效率之值。

第五章 結論與建議

本研究應用資料包絡分析法分析台北郵政 26 間支局之經營效率之研究，以 DEA 之 BCC 模式以及於 BCC 模式中對產出項做重要性的條件限制模式證實分析獲取之數據，分析其相關性，將可提供受評單位做為改善目標之依據，藉以提升經營之效率。

由三種模式之分析結果發現，當原始 BCC 模式分析結果中與加入限制式 ($p1 > q1$) 之重要性限制比較，兩種模式之分析效率值有明顯之變化，再將原始 BCC 模式與加入限制式 ($p1 < q1$) 之重要性限制來看，兩模式之分析效率之值並無太大的改變，由此可知，現今郵政支局所注重的業務項目是為儲匯窗口工作點。

依不同的模式做分析則產生出不同的結果出現，從原始 BCC 模式分析與加入產出項之重要性限制條件的模式來看，從原始 BCC 模式中做資料分析後的改善雖可由產出與投入項之差額變數上做增加與減少之動作，然而加入輸出項之重要性之限制分析，可清楚得知需在所設定具重要性的輸出項上做明確的改善，而不用做過多的測試選擇該著重於哪項投入與產出上做改進。

本研究在於投入項中支局人數與營業面積之資料是由中華郵政股份有限公司台北郵局所提供，在於產出項中妥投特種郵件、郵務窗口工作點、郵務收入、儲匯窗口點工作點以及儲金結存及壽險收入等五項是為依表 1.3 中正區等級表和表 1.1 局級設置標準表中局級之數值範圍做模擬之數據。雖以原始模式與加入輸出項重要性之限制模式做分析可得出呼應之結果，但若將實際輸出項中五項業務之值代入原始模式與加入輸出項重要性之限制模式中，故能使我們於本研究在原始 BCC 模式上作輸出項重要性限制模式上套用在現實環境問題中能解決更多效率分析上之問題以及所需改善之方向為何…等，如此一來使加入限制式之模式能更有價值。

使用適當績效評估工具之分析評估營業單位之經營效率，重視營業單位效率上的提升，以提高郵政各支局於現在經濟快速發展下更能突破種種的變化衝擊，以給民眾帶來更好的服務品質。

參考文獻

1. 吳濟華、劉得港，「北高二是地政電腦化對提升 地政機關效率之研究-應用 DEA 之實證分析」，國立中山大學公共事務管理研究所。
2. 沈志忠、李家岩、柯嵐祥、簡禎富，「以資料包絡分析評量台灣食品產業績效」，國立清華大學工業工程與工程管理學系。
3. 邢台平、曾國雄，「警察機關刑事偵防績效衡量--DEA 與 AHP 法之應用」，*Journal of Information, Technology and Society* 2002(1)。
4. 林彬、游明敏、楊啟宏，「應用 DEA/AR 模式評估港埠經營效率之研究-以基隆、台中及高雄三港為例」，*運輸計劃季刊*，第 35 卷第四期第 391-414 頁（95 年 12 月）。
5. 胡美惠、黃旭男、張明桑，「台北市郵政之局經營效率之研究」，2004 科技整合管理國際研討會，第 565-588 頁（2004）。
6. 楊士炫，「台灣郵政總局公司化後於法制上之轉變與影響」，東海行政管理暨政策研究所。
7. 劉春初，「公共部門效率衡量-DEA 與 AHP 之應用」，*中華管理評論*，第 1 卷 2 期（1998）。
8. 劉春初，「資料包絡分析法權重設限之研究」，*中華管理學報*，第五卷第二期第 93-104 頁（93 年）。
9. Ali, A.L., Cook, W.D. and Seiford, L.M. "Strict vs. Weak Ordinal Relations for Multipliers in Data Envelopment Analysis" *Management Sciences*, Vol. 37, No. 6, 1991, pp. 733-738.
10. Allen, R., "Weights restrictions and value judgements in Data Envelopment Analysis", *Annals of Operations Research*, Vol. 73, 1997, pp. 13-34.
11. Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W., "Some Models For Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis". *Management Science*, Vol. 30 No. 9, Sep. 1984, pp. 1078-1092.
12. Boyd, G. and Fare, R., "Measuring the efficiency of decision making units: A

- comment,” *European Journal of Operational Research*, Vol. 15, 1984, pp. 331-332.
13. Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E.L.” Measuring the efficiency of decision making units”. *European Journal of Operational Research*, Vol. 2 No. 6, 1978, pp. 429-444.
 14. Ben Tal, A., B. Golany and S. Stern, ”Robust multi-echelon, multi period inventory control”. *European Journal of Operational Research*, accepted June 2008.
 15. Charnes, A., Cooper, W.W, and Rhodes,E.”Short communication: Measuring the Efficiency of Decision-making Units”. *European Journal of Operational Research*, Vol. 3 No.4, 1979, pp. 339.
 16. Charnes, A. and Cooper, W. W., “Preface to topics in Data Envelopment Analysis,” *Annals of Operations Research*, Vol. 2, 1985, pp. 59-94.
 17. Charnes, A., Cooper,W.W., Lewin,Morey and Roasseau,”Foundation of Data Envelopment Analysis for Pareto-Koopmans Efficient Empirical Production Functions” *Management Science*,Vol.30, No. 1, 1985, pp. 91-108.
 18. Charnes, A.; Cooper, W.; Wei, Q.L. & Huang, Z.M. Cone Ratio Data Envelopment Analysis and Multiple Objective Linear Programming. *International Journal of Management Science*, Vol. 20 No. 7, 1989, 1099-1118.
 19. Cook, Wade D., Kress, Moshe, Seiford, Lawrence M.”Prioritization Models for Frontier Decision Making Units in DEA”, *European Journal Of Operational Research*, Jun 10, 1992.
 20. Cook, W., B. Golany, M. Penn and T. Raviv, “Creating a Consensus Ranking of Proposals from Reviewers' Partial Ordinal Rankings”, *Computers & Operations Research*, Vol. 34, No. 4, 2006.
 21. Dyson, R.G. and Thanassoulis, E.”Reducing Weight Flexibility in Data Envelopment Analysis”. *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 39, 1988, pp.563-576.
 22. Farrell, M.J., “The Measurement of Productive Efficiency”, *Journal of the Statistical Society*, Vol. 120, No. 30, 1957, pp. 253-290.
 23. Golany, B., “An Interactive MOLP Procedure for the Extension of DEA to Effectiveness Analysis”, *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 39,

- No. 8, 1988, pp. 725-734.
24. Golany, B. and O. Shmueli, "A Quantitative Foundation for Defining and Manipulating Deals to Facilitate Automated E-Commerce", *Electronic Commerce Research*, Vol. 7, No. 3-4, 2007, pp. 341-365.
 25. Eilat, H., B. Golany and A. Shtub, "A Methodology for Constructing and Evaluating Portfolios of R&D Projects", *European Journal of Operational Research*, Vol. 172, No. 3, 2006, 1018-1039.
 26. Golany, B. and Roll, Y., "An Application Procedure for DEA", *Omega*, Vol. 17, No. 3, 1989, pp. 237-250.
 27. Kim, Soung-Hie, "An application of data envelopment analysis in telephone offices evaluation with partial data", *Computers & Operations Research*, Vol. 12, No. 6, 1999, pp. 59-72.
 28. Li, X.B. and Reeves, G.R., "A Multiple Criteria Approach to Data Envelopment Analysis," *European Journal of Operational Research*, Vol. 115, 1999, pp. 507-517.
 29. Pedraja-Chaparro, Francisco, "An assessment of the efficiency of Spanish Courts using DEA", *Applied Economics*, Vol. 21, No. 28, 1996, pp. 1391-1403.
 30. Rolf Fare and Worthen Hunsaker "Notions of efficiency and their Reference Sets" *Management Science*, Vol. 32, No. 2, 1986.
 31. Roll, Y., W. Cook and B. Golany, "Controlling Factor Weights in Data Envelopment Analysis", *IIE Transactions*, Vol. 23, No. 1, 1991.
 32. Roll, Y. and B. Golany, "Alternate Methods for Treating Factor Weights in DEA", *OMEGA*, Vol. 21, No. 1, 1993, pp. 99-109.
 33. Shang J, Sueyoshi T, "A unified framework for the selection of a flexible manufacturing system" *European Journal of Operations Research*, Vol. 85, 1995, pp. 297-315.
 34. Schaffnit, Claire, "Best practice analysis of bank branches: An application of DEA in a large Canadian bank", *European Journal of Operational Research*, Vol. 98, 1997, pp. 269-289.

35. Seifert Lawrence M and Joe Zhu, "Identifying Excesses and Deficits in Chinese Industrial Productivity (1953-1990)", *Omega*, Vol. 26, 1998, pp. 179-296.
36. Thompson, R.G., Langemeier, L.N., Lee C.T. and Thrall, R.M., "The Role of Multiplier Bounds in Efficiency Analysis with Application to Kansas Farming," *Journal of Econometrics*, Vol. 46, 1990, pp. 93-108.
37. Thompson, R.G., Dharmapala, P.S., Gatewood, E.J., Macy S, Thrall, R.M., "DEA/assurance region SBDC efficiency and unique projections", Vol.44, No.4, 1996, pp. 533-542.
38. Taylor, William M, "DEA/AR efficiency and profitability of Mexican banks-A total income model", *European Journal of Operational Research*, Vol.98, 1997, pp.346-363.
39. Wong, Y.H.B. & Beasley, J.E., "Restricting Weight Flexibility in DEA". *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 41, 1990, pp.829-835.
40. Yolalan R., "İşletmeler Arası Görelilik Ölçümü". M.P.M. Publication, Vol.4, No. 95, 1993, 483.
41. Yang, J., B. Golany and G. Yu, "A Concave-Cost Economic Lot-sizing Problem with Remanufacturing Options", *Naval Research Logistics*, Vol. 52, No. 5, 2005. pp. 443-458.

參考書籍

1. 「中華郵政股份有限公司局級設置標準」民國 97 年 1 月公佈。
2. 中華郵政公司，民國 97 年，「97 年中華郵政年報」，台北：中華郵政公司。
3. 中華郵政公司，民國 97 年，「97 年郵政統計要覽」，台北：中華郵政公司。
4. 高強、黃旭男、Toshiyuki, S.，管理績效評估資料包絡分析法，華泰文化事業臺北，第77-96頁，（2003）。
5. 孫遜，資料包絡分析法－理論與應用，揚智出版社，（2004）。